Minebea

デジタルインジケータ
ＣＳＤ－７０１Ｂ

取扱説明書

ミネベア株式会社
計測機器事業部

294-1127-R

はじめに

このたびは、ﾐﾈﾍﾞｱ製ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀCSD-701Bをご採用いただきまして、誠に有難うございました。本取扱説明書は、ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀCSD-701Bの設置方法や接続方法、操作のしかたなどについて説明しています。本文をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。

本取扱説明書につきましては、最終ﾕｰｻﾞｰ様にまで必ずお届けいただきますようよろしくお願い申しあげます。また、最終ﾕｰｻﾞｰ様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいて下さい。

尚、本取扱説明書は、技術者向けとなっております。

●本書に記載されている内容は、改良のため予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承下さい。

本書で使用しているﾏｰｸと約束事について

本書では、絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなﾏｰｸを付けています。
これらのﾏｰｸの箇所は必ずお読み下さい。

⚠注意　●ｹｶﾞや事故の原因となり、人体の危険につながり得ることへの注意です。ここに説明されているようなことは、絶対に行わないで下さい。

●操作や作業する上での注意や制限などです。
誤動作を防止するために、必ずお読み下さい。

操作上のﾏｰｸ

●ｽｲｯﾁを押す。

安全にお使いいただくために

ご使用になる前に、本文を必ずお読み下さい。

1. 設置場所について

● 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度　：　－10 ℃ to 50 ℃
周囲湿度　：　85 %RH以下(結露のなきこと)

(1) 設置してはいけない場所

⚠注意　● 本器を次のような場所に設置しないで下さい。
思わぬ故障の原因になることがあります。

- 直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所には、設置しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐食性ｶﾞｽ、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないで下さい。
- 放射能、放射線の影響を受ける場所には、設置しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所には設置しないで下さい。

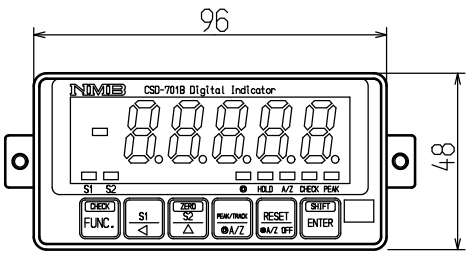
(2) 本器を設置するとき

● 本器を設置するには、以下の寸法に基づき取り付けし、本器の周囲には空間を確保して下さい。

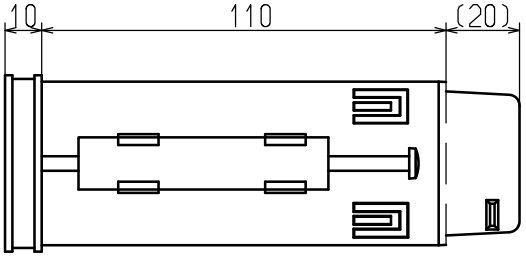
各部の寸法、及び周囲に必要な寸法は次の様になっています。

外形寸法

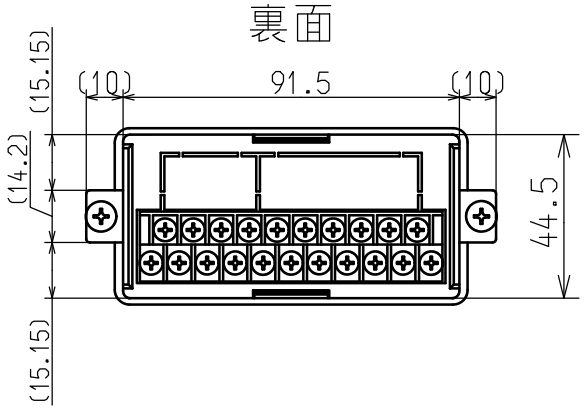
正面



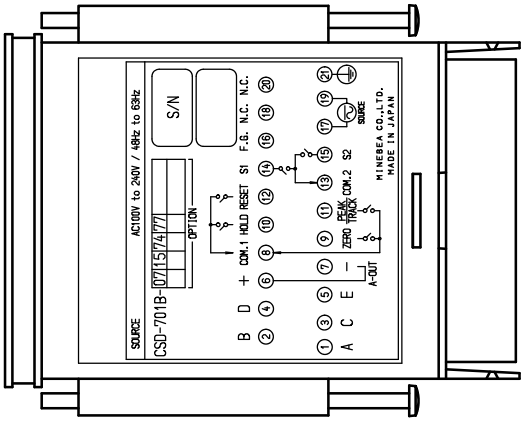
側面



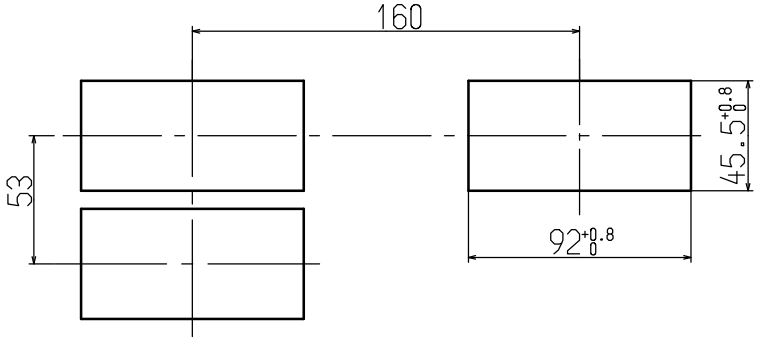
裏面



上面



パネルカット寸法



単位：mm

2. 電源について

⚠注意　● 各ｹｰﾌﾞﾙの取り付けは必ず電源を切った状態で行って下さい。
電源が入ったまま作業すると、感電したり、本器が破損する場合があります。

● 電源を投入する前に、本器電源電圧表示及び仕様と、供給する電源が一致していることを確認して下さい。
一致していない場合は、弊社までご連絡ご相談下さい。
不明のまま使用すると、本器の破損や感電を引き起こす危険があります。

● 接地線は必ず接続して下さい。接地線が接続されていない場合は、感電したり、本器が誤動作を起こす可能性があります。

3. 使用上の注意

⚠注意　● 本器を新規にご使用になる前、及びひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。
また、既に校正が行われていてもその結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度校正を行って下さい。

⚠注意　● 本器を使用する際は、結線が正しく実施されている事を確認して下さい。
正しく実施されていないと、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損や、重大事故につながる可能性があります。

⚠注意　● 本器にて計測中に、不用意に設定変更等を行うと、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。

⚠注意　● 本器に物をぶつける等の衝撃は与えないで下さい。
部品の破損を招くことや、電気回路の故障を招く可能性があります。

⚠注意　●本器ﾊﾟﾈﾙｼｰﾄ部を必要以上に強い力で押したり、ﾄﾞﾗｲﾊﾞの先端等の鋭利なもので押したりしないで下さい。これを怠りますと、ﾊﾟﾈﾙｽｲｯﾁの破損を招くことや、耐環境性、操作性を損なう可能性があります。

⚠注意　●本器ｹｰｽ蓋をはずしたり、ﾊﾟﾈﾙｼｰﾄをはがしたり、その他本器を分解する様な行為は行わないで下さい。これを怠りますと、ｹｰｽ、ﾊﾟﾈﾙｼｰﾄの破損を招くことや、耐環境性、操作性を損なう可能性があります。

●出荷時本器ﾊﾟﾈﾙｼｰﾄ部には保護用の透明ｼｰﾄが貼られています。
ご使用の際は透明ｼｰﾄをはがしてからご使用下さい。

改訂履歴

日付	取扱説明書　NO.	改訂理由(内容)
2000年10月	DRW.NO. 294-1127	初版　VER 1.000以降
2000年12月	DRW. NO.294-1127-A	ECN NO.FN00-02151により －誤記訂正－ P-73 F-04　初期値＝00004 → 00003 設定範囲：＝00000～00007 → 00000～00004 P-74 F-15　初期値＝00002 → 00003 設定範囲：＝00000～00004 → 00000～00005
2000年12月	DRW. NO.294-1127-B	ECN NO.FN00-02155により －誤記訂正－ P-87.9-3-5. (1)ｽﾄﾘｰﾑﾓｰﾄﾞ　荷重ﾃﾞｰﾀのﾃﾞｰﾀ幅　8桁→7桁
2001年02月	DRW NO.294-1127-C	ECN NO.FN01-02025Aにより －誤記訂正－ 9-4-4.項(2)②1対n RS-422の結線例→ﾎｽﾄの「RD」「SD」をﾃﾚｺにする。
2001年03月	DRW NO.294-1127-D	ECN NO.FN01-02042により －誤記訂正－ P.44　7-1-1. 外部入力信号 「ﾎｰﾙﾄﾞ作業中、～」→「ﾋﾟｰｸﾎｰﾙﾄﾞ中、～」 P.83　9-2-6. 出力状態　正論理のトランジスタの状態 出力ﾃﾞｰﾀ「あり」→ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀの状態「OFF」 出力ﾃﾞｰﾀ「なし」→ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀの状態「ON」
2001年03月	DRW NO.294-1127-E	ECN NO.FN01-02041により　ROM Ver.1.300以降 － 誤記訂正 － 5-2-1. 6ｽﾃｯﾌﾟ目　「[ESC]ｷｰ連続押しにて、～」追記 5-2-3. 12ｽﾃｯﾌﾟ目　「SP-L」、「SP-H」の表示変更 11-1. ｱﾅﾛｸﾞ仕様　入力ﾌｨﾙﾀ 「2 Hz」→「1 Hz(ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀ、安定化ﾌｨﾙﾀ設定「0」にて) － 記述変更 － 7-13.「ｷｰﾛｯｸ」→「ｷｰ機能ﾛｯｸ」、これに伴って続く文も変更 8-2.F-06 「ｷｰﾛｯｸの設定」→「ｷｰ機能ﾛｯｸの設定」 これに伴って続く文も変更
2001年06月	DRW NO.294-1127-F	ECN NO.FN01-02085により －誤記訂正－ 外観上面図の差換え －追記－ 9-6-2., 9-7-2, 11-11-6 消費電力追記
2001年07月	DRW NO.294-1127-G	ECN NO.FN01-02099により －誤記訂正－ P.81 9-2-4. (1)入力部等価回路　「COM.1」→「COM.」 9-2-4. (2)出力部等価回路　「▼」→「▽」
2001年09月	DRW NO.294-1127-H	ECN NO.FN01-02134による －変更－ 使用温度範囲　「0 °C to 50 °C」→「－10 °C to 50 °C」
2003年	DRW NO.294-1127-I	ECN NO.FN03-02040による －誤記訂正－ 4-3-5.(2) 「4mA to 20mA」→「DC4mA to 20mA」 9-3-5.(2) 「ｾﾞﾛｻﾌﾞﾚｽ」→「ｾﾞﾛｻﾌﾟﾚｽ」 7-2-4.、(1)、7-15-4.、6-2.、9-1-1.、9-2-1.、9-2-2. 9-3-1.、11-7.、「表示連動」→「PEAK/正味荷重」

日付	取扱説明書　NO.	改訂理由(内容)
2003年8月	DRW NO.294-1127-J	－誤記訂正－ 11-2. ディジタル仕様 表示範囲「－99 999」→「－9 999」
2005年4月	DRW NO.294-1127-K	ECN NO.FN05-02035により －追記－ 「センサ結線」の部分で､「注記（！マーク枠内表記)」として「配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。」追記
2007年11月	DRW NO.294-1127-L	ECN No.FN07-02126により －修正－ 9-2-3. 「DC-37P-N JAE製」→「DC-37P-NR JAE製 相当品」 9-3-4. 「DE-9S-N(JAE)」→「DE-9S-NR (JAE製) 相当品」
2010年05月	DRW NO.294-1127-M	ECN No.FN10-01019Aにより －追記－ 3-4.パネルパッキン装着図追加 5.付属品　パネルパッキン追加
2010年10月	DRW NO.294-1127-N	ECN No.FN10-02140により －変更－ Minebeaロゴ変更
2012年2月	DRW NO.294-1127-0	ECN No.FN12-02023により －変更－ 7-3-1.ディジタルフィルタ ＜誤＞ 「00000」から「00007」までの設定が可能です。 デフォルトは「00004」を設定してあります。 ＜正＞ 「00000」から「00004」までの設定が可能です。 デフォルトは「00003」を設定してあります。
2010年10月	DRW NO.294-1127-P	ECN No.FN10-02140-Dにより －変更－ Minebeaロゴ変更
2013年10月	DRW NO.294-1127-Q	ECN No.FN13-02162により －修正－ 13-3.ファンクション設定表　F-30初期値を「00110」から「00011」へ修正。
2015年9月	DRW NO.294-1127-R	ECN No.FN15-02138により －修正－ P34 5-2-5.スパン微調整 注意書き本文一つ目の●項目「ゼロ調整モードに入って下さい。」を「スパン調整モードに入って下さい。」に修正。 P37 5-2-6.ゼロ点のみを再登録する校正 手順4「荷重表示部の表示「ZERO」が点滅し風袋引キャンセルが開始されます。」を「荷重表示部の表示「ZERO」が点滅し風袋引が開始されます。」に修正。

目　次

はじめに ..... **Ⅰ**
本書で使用しているﾏｰｸと約束事について ..... Ⅱ
安全にお使いいただくために ..... Ⅲ
1．設置場所について ..... Ⅲ
2．電源について ..... Ⅴ
3．使用上の注意 ..... Ⅴ
改訂履歴 ..... Ⅶ
1．概要 **1**
1-1．特徴 1
2．各部の名称と機能 **2**
2-1．前ﾊﾟﾈﾙ 2
2-2．後ﾊﾟﾈﾙ 3
3．設置方法 **4**
3-1．設置場所について 4
3-2．設置してはいけない場所 4
3-3．設置 5
3-4．取扱い環境について 6
4．結線方法 **7**
4-1．端子台の割り付け 7
4-2．結線に関する注意事項 8
4-3．結線 9
4-3-1．ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器との結線 9
4-3-2．外部制御入力の接続 13
4-3-3．接点出力の接続 14
4-3-4．電源と接地の接続 15
4-3-5．ｱﾅﾛｸﾞ出力の接続 16
5．校正方法 **18**
5-1．準備 18
5-2．校正方法 18
5-2-1．荷重をｾﾞﾛにしてから、最大表示時のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器出力を登録する校正 19
5-2-2．ｾﾞﾛ及び最大表示時のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器出力を登録する校正 23
5-2-3．荷重をｾﾞﾛ、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器出力を読み込んで登録する校正 27
5-2-4．ｾﾞﾛ微調整 32
5-2-5．ｽﾊﾟﾝ微調整 34
5-2-6．ｾﾞﾛ点のみを再登録する校正 36
5-3．各条件による校正方法の選択 38
5-3-1．新規に本器の校正を実施する場合 38
5-3-2．再度校正を実施する場合 41
5-4．校正禁止の設定 41
6．操作方法 **42**
6-1．CHECK FUNC.ｷｰ 42
6-1-1．計測ﾓｰﾄﾞで操作した場合 42
6-2．S1ｷｰ 42
6-2-1．計測ﾓｰﾄﾞで操作した場合 42

6-2-2. その他のﾓｰﾄﾞで操作した場合 43
6-3. [ZERO S2 ▲]ｷｰ 43
6-3-1. 計測ﾓｰﾄﾞで操作した場合 43
6-3-2. その他のﾓｰﾄﾞで操作した場合 43
6-4. [PEAK/TRACK ● A/Z]ｷｰ 44
6-4-1. 計測ﾓｰﾄﾞで操作した場合 44
6-4-2. その他のﾓｰﾄﾞで操作した場合 44
6-5. [RESET ●A/Z OFF]ｷｰ 44
6-5-1. 計測ﾓｰﾄﾞで操作した場合 44
6-5-2. その他のﾓｰﾄﾞで操作した場合 44
6-6. [SHIFT ENTER]ｷｰ 44
7．機能と動作 45
7-1．外部制御入力信号、接点出力信号 45
7-1-1．外部制御入力信号 45
7-1-2．接点出力信号 45
7-1-3．等価回路 46
7-2．ｺﾝﾊﾟﾚｰﾀ 47
7-2-1．ｺﾝﾊﾟﾚｰﾀ S1、S2のON/OFF 47
7-2-2．設定値の変更 47
7-2-3．ｺﾝﾊﾟﾚｰﾀS1、S2の動作 48
7-2-4．ｺﾝﾊﾟﾚｰﾀS1、S2の比較対象 49
7-2-5．ｺﾝﾊﾟﾚｰﾀのﾋｽﾃﾘｼｽ 50
7-3．ﾌｨﾙﾀの使い方 52
7-3-1．ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀ 52
7-4．ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞについて 52
7-4-1．ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞとは 52
7-4-2．ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞに関する設定 53
7-4-3．ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞによる補正のｷｬﾝｾﾙ 53
7-5．安定化ﾌｨﾙﾀについて 54
7-5-1．安定化ﾌｨﾙﾀとは 54
7-5-2．安定化ﾌｨﾙﾀに関する設定 54
7-6．ﾋﾟｰｸ機能、A/Z機能の切換 55
7-7．ﾋﾟｰｸﾎｰﾙﾄﾞの使い方 56
7-8．表示に関する各種機能 57
7-8-1．表示回数の選択 57
7-8-2．小数点表示位置の選択 57
7-8-3．荷重表示範囲について 57
7-9．HOLD対象の選択 57
7-10．ﾌﾞﾘｯｼﾞ電源電圧の切換 57
7-11．風袋引(A/Z) 58
7-12．ｾﾞﾛｾｯﾄ 58
7-13．ｷｰ機能ﾛｯｸ 58
7-14．CHECK値 59
7-15．ｱﾅﾛｸﾞ出力の使い方 59
7-15-1．ｱﾅﾛｸﾞ出力のｽｹｰﾘﾝｸﾞ 60
7-15-2．ｱﾅﾛｸﾞ出力の微調整1 61
7-15-3．ｱﾅﾛｸﾞ出力の微調整2 63
7-15-4．ｱﾅﾛｸﾞ出力対象の選択 65

7-16. 設定ﾃﾞｰﾀ等の記録場所 65
7-17. 校正の禁止 65
7-18. ﾁｪｯｸﾓｰﾄﾞ 66
7-18-1. ﾁｪｯｸﾓｰﾄﾞの操作手順 66
7-19. ﾓﾆﾀｰﾓｰﾄﾞ 70
8. ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾓｰﾄﾞ 72
8-1. ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾓｰﾄﾞの設定方法 72
8-2. ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾃﾞｰﾀの機能 74
9. 別売品 80
9-1. 電流出力 80
9-1-1. 関連ﾌｧﾝｸｼｮﾝ 80
9-1-2. 電流出力仕様 80
9-2. BCD出力 81
9-2-1. 関連ﾌｧﾝｸｼｮﾝ 81
9-2-2. BCD出力仕様 81
9-2-3. BCD出力ｺﾈｸﾀのﾋﾟﾝ配置 82
9-2-4. 入出力等価回路 82
9-2-5. ﾀｲﾐﾝｸﾞﾁｬｰﾄ 83
9-2-6. 出力状態 84
9-2-7. P.C.(ﾌﾟﾘﾝﾄｺﾏﾝﾄﾞ)出力の論理の選択, 幅の選択 84
9-3. RS-232Cｲﾝﾀﾌｪｰｽ 85
9-3-1. 関連ﾌｧﾝｸｼｮﾝ 85
9-3-2. ｲﾝﾀﾌｪｰｽ仕様 85
9-3-3. ﾃﾞｰﾀ転送手順 86
9-3-4. ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝのﾋﾟﾝ配置 87
9-3-5. ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄ 88
9-3-6. 通信ｴﾗｰ処理 91
9-4. RS-422ｲﾝﾀﾌｪｰｽ 92
9-4-1. 関連ﾌｧﾝｸｼｮﾝ 92
9-4-2. ｲﾝﾀﾌｪｰｽ仕様 92
9-4-3. ﾃﾞｰﾀ転送手順 93
9-4-4. ｺﾈｸﾀのﾋﾟﾝ配置、及び結線 94
9-4-5. ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄ 95
9-4-6. 通信ｴﾗｰ処理 97
9-5. ｼﾘｱﾙｲﾝﾀﾌｪｰｽ 97
9-5-1. 関連ﾌｧﾝｸｼｮﾝ 97
9-5-2. ｲﾝﾀﾌｪｰｽ仕様 97
9-5-3. 接続方法及び内部等価回路 98
9-5-4. ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄ 99
9-5-5. ﾌｫｰﾏｯﾄ･ﾃﾞｰﾀ説明 100
9-5-6. 出力ﾀｲﾌﾟの説明 100
9-6. 電源電圧 DC12 V(CSD701B-P66) 101
9-6-1. 端子台の割り付け 101
9-6-2. 電源と接地の接続 102
9-7. 電源電圧 DC24 V(CSD701B-P67) 103
9-7-1. 端子台の割り付け 103
9-7-2. 電源と接地の接続 104
10. ﾄﾗﾌﾞﾙ・ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ 105
10-1. ﾄﾗﾌﾞﾙ・ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ実行 106
10-2. 別売品ﾁｪｯｸ 115

10-3．ｴﾗｰ表示 121
11．仕様 122
11-1．ｱﾅﾛｸﾞ仕様 122
11-2．ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ仕様 122
11-3．前面ﾊﾟﾈﾙｼｰﾄｷｰｽｲｯﾁ機能 122
11-4．外部制御機能 123
11-5．ｺﾝﾊﾟﾚｰﾀ機能 123
11-6．接点出力信号 123
11-7．各種の機能 124
11-8．一般仕様 124
11-9．標準出荷仕様 124
11-10．付属品 124
11-11．別売品 124
11-11-1．電流出力 124
11-11-2．BCD出力 125
11-11-3．RS-232Cｲﾝﾀﾌｪｰｽ 125
11-11-4．RS-422ｲﾝﾀﾌｪｰｽ 125
11-11-5．ｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ 125
11-11-6．電源電圧 125
11-12．外形図 126
12．保証 127
12-1．保証 127
12-2．修理 127
13．付録 128
13-1．ﾋｭｰｽﾞの交換方法 128
13-2．表示文字ﾊﾟﾀｰﾝ 130
13-3．ﾌｧﾝｸｼｮﾝ設定表 131

1. 概要

本器は、ひずみゲージ式変換器用のデジタルインジケータです。

1-1. 特徴

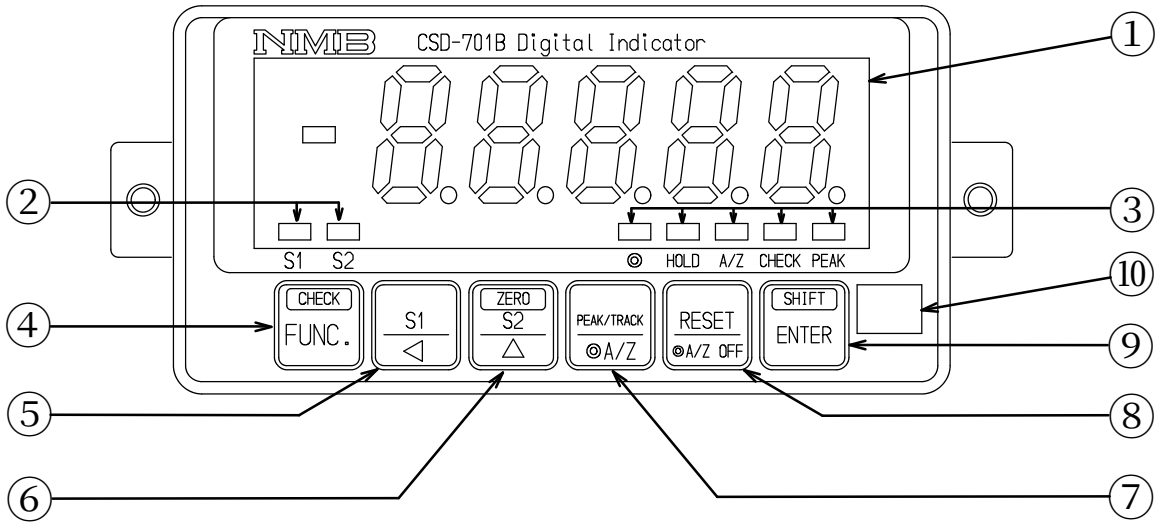
CSD-701Bの主な特徴を示します。

(1) 小型軽量
48 ㎜×96 ㎜×120 ㎜ 約0.3 kg (別売品含まず)

(2) A/Z機能とピークホールド機能を選択して使用出来ます。

2. 各部の名称と機能

2-1. 前パネル



① 荷重表示部
計測モードでは荷重データを表示し、各種校正モード、設定モードでは状態又は設定値の表示を行います。

② 判定表示部
コンパレータ機能による比較結果を表示します。

③ 状態表示部

◎	ファンクションモードでA/Z、A/Z OFF機能を選択時に点灯します。 同様にファンクションモードでピークホールド機能を選択時は消灯します。
HOLD	外部制御入力のHOLDとCOM.1間がショートされているとき点灯します。
A/Z	風袋引実施(A/Z ON)時に点灯します。風袋引解除(A/Z OFF)で消灯します。 (ファンクションモードでA/Z、A/Z OFF機能選択時に有効)
CHECK	CHECK ON時に点灯します。
PEAK	ピークモード選択時に点灯します。

④ CHECK FUNC. キー
ファンクションモードへの移行時に使用します。
又、SHIFT ENTER キーを押しながら押すことによりCHECK値をON/OFFする時に使用します。

⑤ S1 キー
S1設定値変更モードの呼び出し、及び各種設定時の数値桁上げに使用します。

⑥ ZERO S2 キー
S2設定値変更モードの呼び出し、及び各種設定時の数値インクリメントに使用します。
又、SHIFT ENTER キーを押しながら押すことによりゼロセット（ワンタッチ零点調整）を実施します。

⑦ PEAK/TRACK ◎A/Z キー
ピーク、トラックのモード切換、又は風袋引実施(A/Z ON)に使用します。
(ピークホールド機能、A/Z機能の切換はファンクションモードの設定による)

⑧ RESET / ●A/Z OFF キー

ピーク値のリセット、又は風袋引解除(A/Z OFF)に使用します。

(ピークホールド機能、A/Z機能切換はファンクションモードの設定による)

⑨ SHIFT / ENTER キー

各種設定時の設定値登録に使用します。

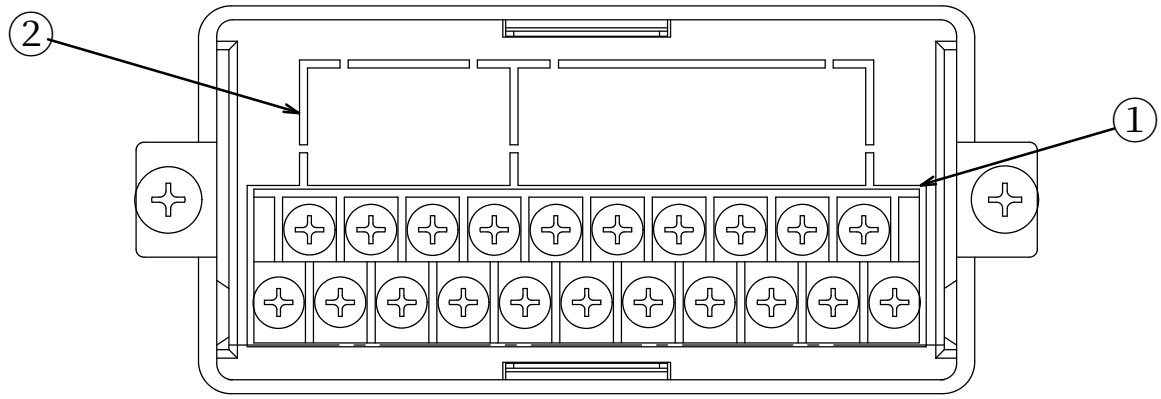
又、SHIFT / ENTER キーを押しながらCHECK / FUNC. キーを押すことによりCHECK値をON/OFFする時に使用します。

又、SHIFT / ENTER キーを押しながらZERO / S2 ▲ キーを押すことによりゼロセット（ワンタッチ零点調整）を実施します。

⑩ 単位シール貼付位置

必要に応じて、付属の単位シールを貼り付けて下さい。

2-2. 後パネル



① 端子台

外部制御入力、接点出力、ロードセル等の各種ひずみゲージ式変換器、アナログ出力、AC電源、及び接地線を接続します。

② 別売品取付部

別売品BCD-OUT、RS-232C、RS-422、シリアルインターフェイスのいずれか1点が装着されます。

3. 設置方法

3-1. 設置場所について

● 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度　：　－10 ℃ to 50 ℃
周囲湿度　：　85 %RH以下(結露のなきこと)

3-2. 設置してはいけない場所

⚠注意　● 本器を次のような場所に設置しないで下さい。
思わぬ故障の原因となることがあります。

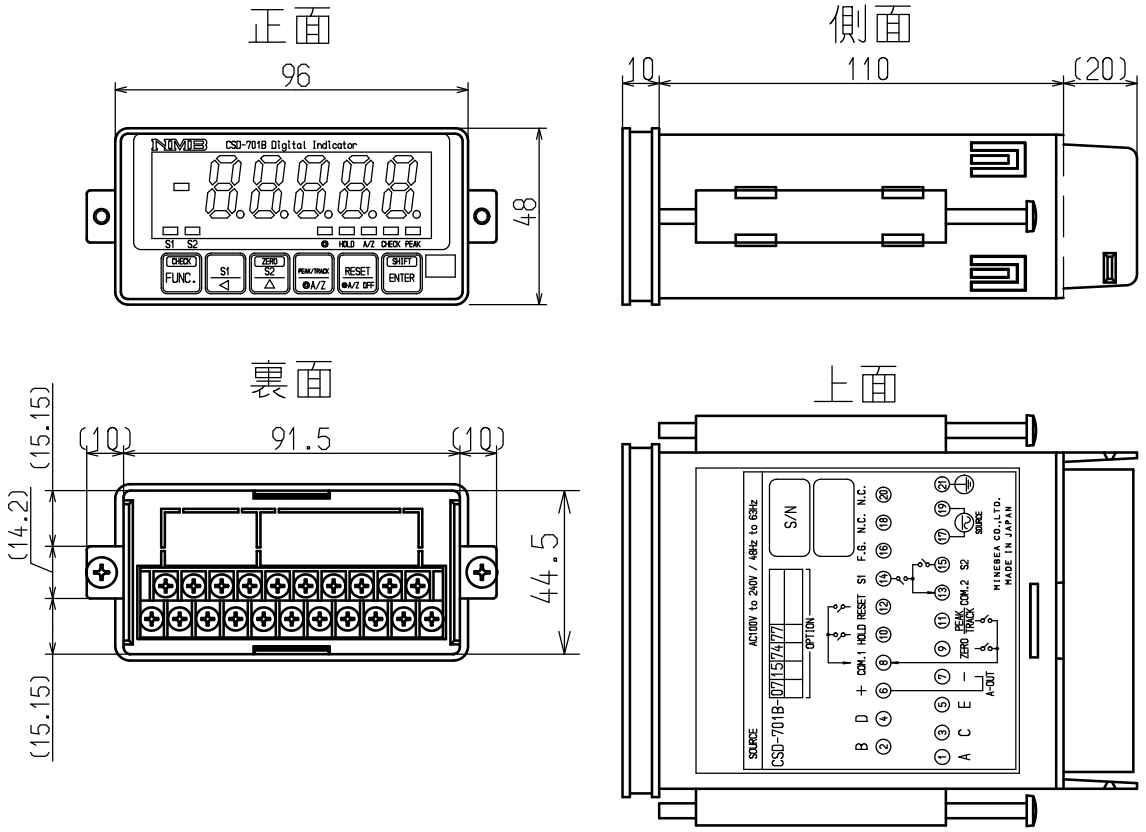
- 直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所には、設置しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐触性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないで下さい。
- 放射能、放射線の影響を受ける場所には設置しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所には設置しないで下さい。

3-3. 設置

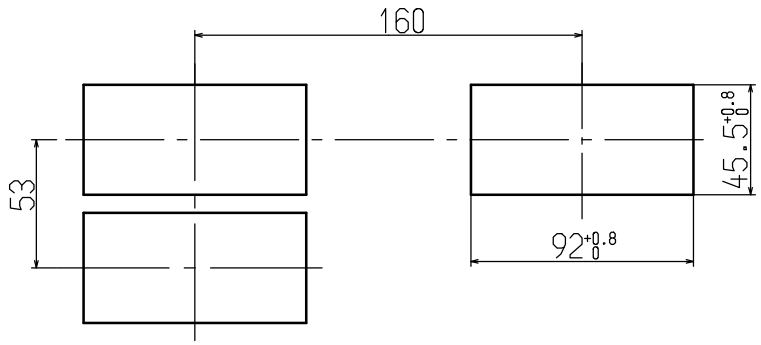
● 本器を設置するには、以下の寸法に基づき取り付けし、本器の周囲には空間を確保して下さい。

各部の寸法、及び周囲に必要な寸法は次の様になっています。

外形寸法



パネルカット寸法

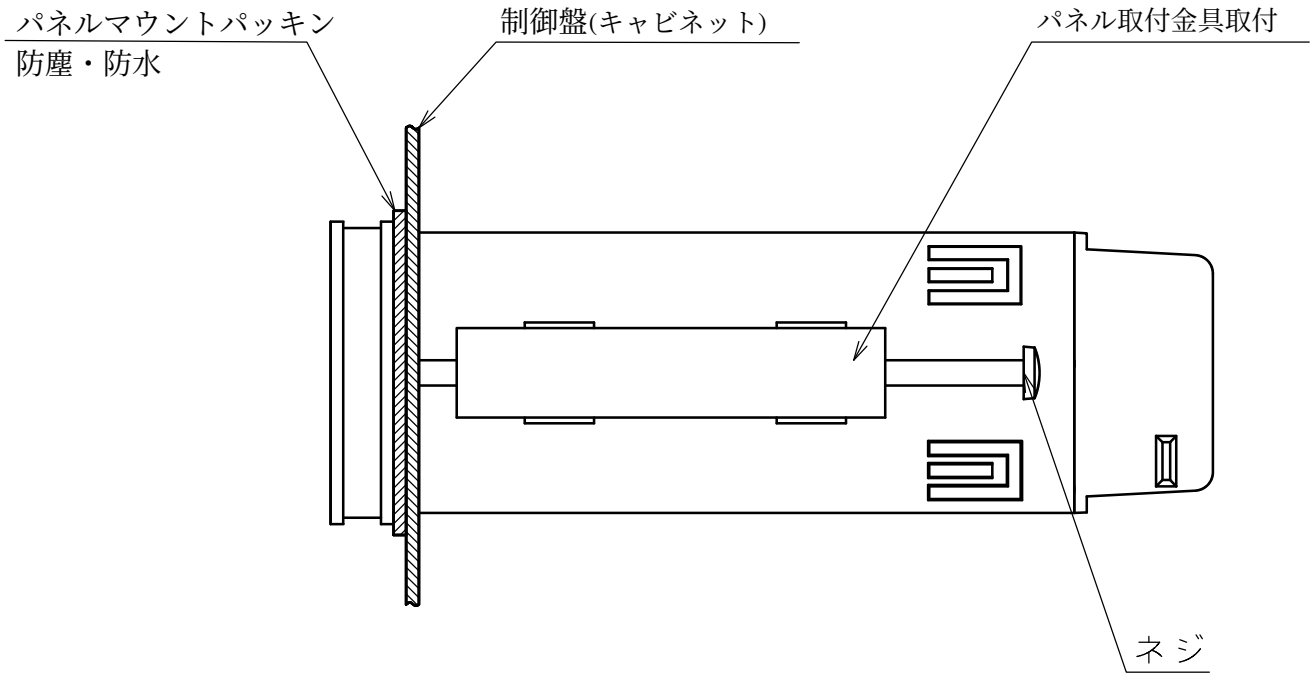


単位：mm

3-4. 取扱い環境について

本器を水滴や粉塵などのかかる環境でご使用する場合、制御盤 (キャビネット)と本体の間に付属のパネルマウントパッキン挟んでご使用下さい。

パネルマウントパッキンを挟むことにより、フロントパネル部が [IP65] 相当の防塵・防水構造となります。



4. 結線方法

4-1. 端子台の割り付け

本器のパネルには、21Pの端子台が取り付けてあります。
下表に端子台の割付を示します。

端子番号	名　称	用　途	端子番号	名　称	用　途
1	A	ひずみゲージ式 変換器	11	PEAK/TRACK 又はA/Z	外部制御入力
2	B		12	RESET 又はA/Z OFF	
3	C		13	COM.2	接点出力
4	D		14	S1	
5	E		15	S2	
6	A-OUT ＋	アナログ出力	16	F.G	フレームグランド
7	A-OUT －		17	SOURCE	AC供給電源
8	COM.1	外部制御入力	18	N.C.	
9	ZERO		19	SOURCE	AC供給電源
10	HOLD		20	N.C.	
			21	⏚	接地

● COM.1(端子番号 8)とCOM.2(端子番号 13)は絶縁されています。

4-2. 結線に関する注意事項

⚠注意　● 本器の結線にあたり、次の各項目を厳守して下さい。
これらを怠りますと、思わぬ故障、破損の原因となる事があります。

- 結線を行う際は、必ず電源をOFFにしてから行って下さい。
- 本器背面の端子台は、樹脂製ですので落下させたり、強い衝撃を与えないで下さい。
- 端子台の端子ネジ締めトルクは下表の通りです。

	端子ネジ締めトルク
端子台	0.6 N･m

- 本器の端子台に適合する圧着端子は下表の通りです。

	圧着端子幅	適合圧着端子
端子台	6.2 ㎜以下	1.25-3又はY型1.25-3.5

- 本器に接続するケーブルは、動力電源ライン、制御用I/0ラインなどのノイズ源からできる限り離して下さい。
- コンジット配線は専用コンジット配線とし、他のラインとの共用は避けて下さい。
- 全ての結線は、本書に従って確実に実施して下さい。

4-3. 結線

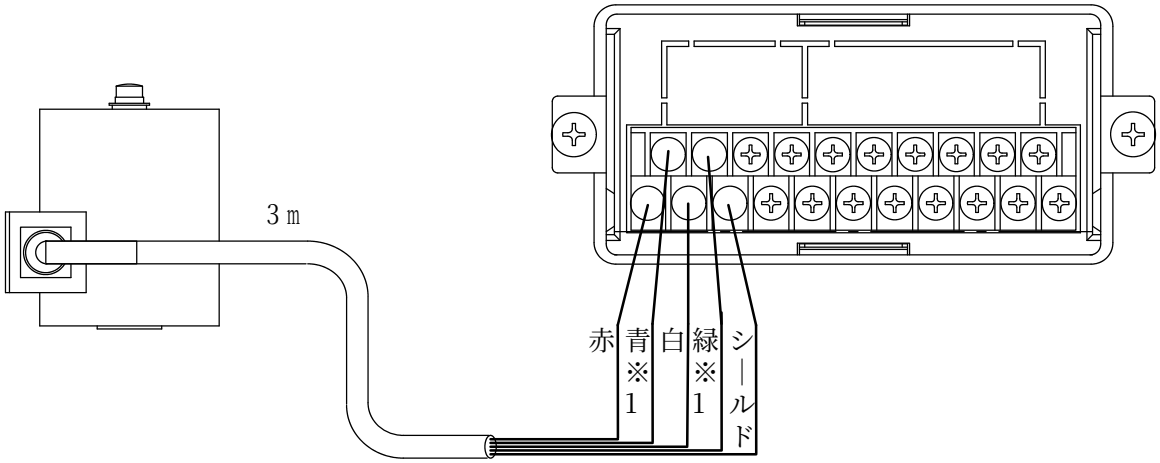
4-3-1. ひずみゲージ式変換器との結線

本器は、ロードセル、圧力計等のひずみゲージ式変換器と接続が可能です。
ここでは、ロードセルとの接続を例に記述しますが、他のひずみゲージ式変換器の場合も同様に行って下さい。

※1 引張型、及び圧縮引張型ロードセルをご使用の場合で引っ張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子番号 2、「青」を端子番号 4に各々接続して下さい配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時、ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

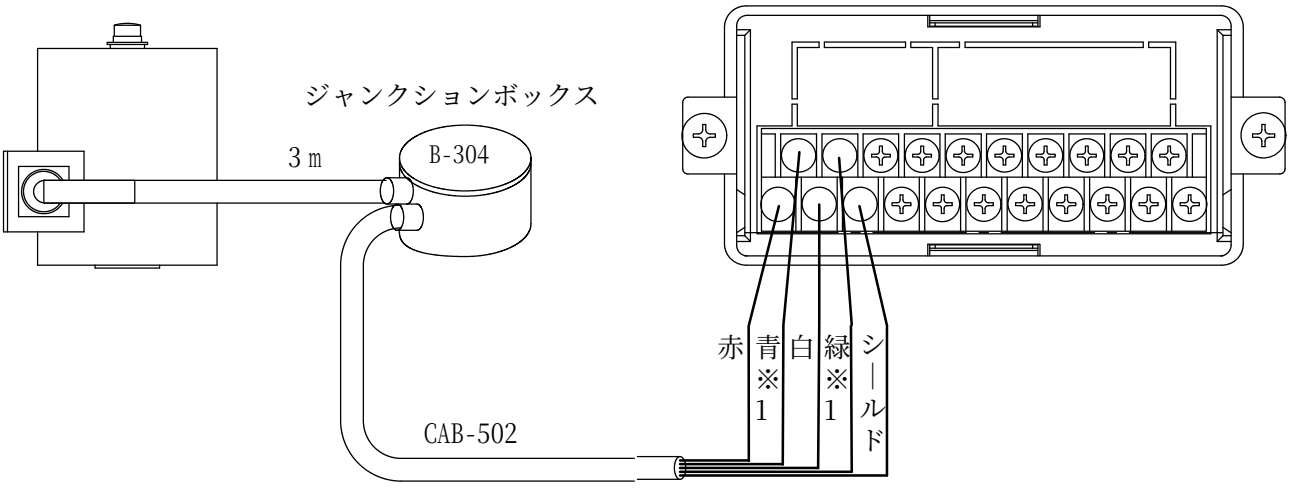
① ロードセル1点とCSD-701Bの結線



※1 引張型、及び圧縮引張型ロードセルをご使用の場合で引っ張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子番号 2、「青」を端子番号 4に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

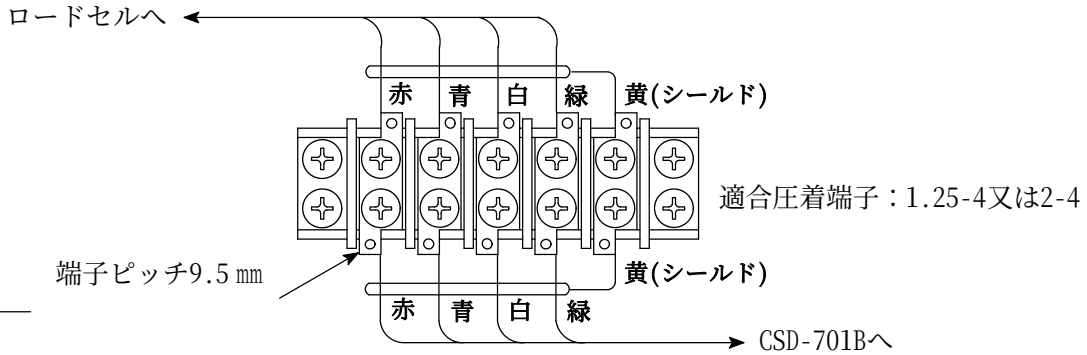
※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時、ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

② ロードセル1点と延長用ジャンクションボックス(B-304)とCSD-701Bの結線



※2 (CAB-502の長さは、トータル30 m以内)

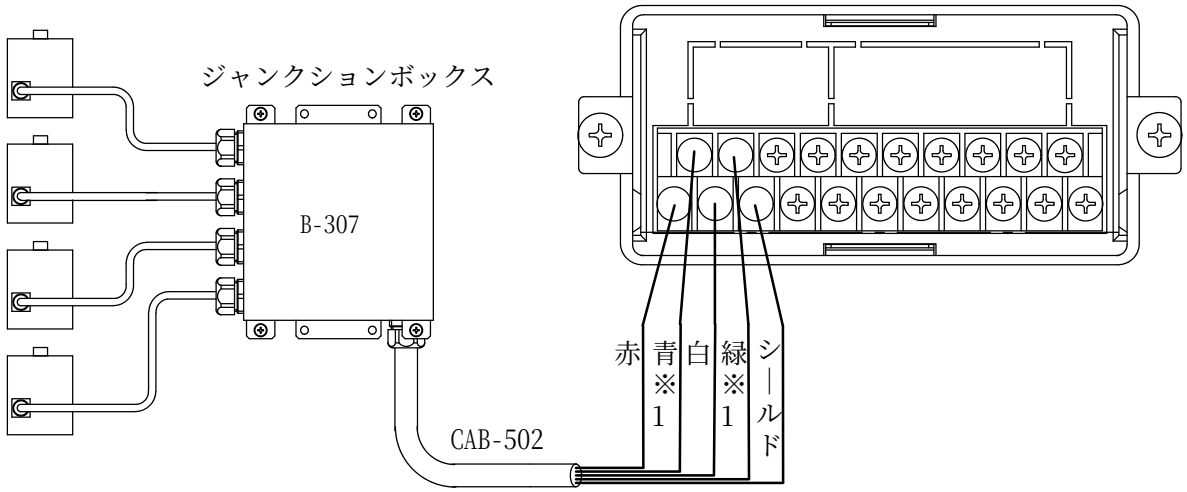
B-304内部端子接続図



※1 引張型、及び圧縮引張型ロードセルをご使用の場合で引っ張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子番号 2、「青」を端子番号 4に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

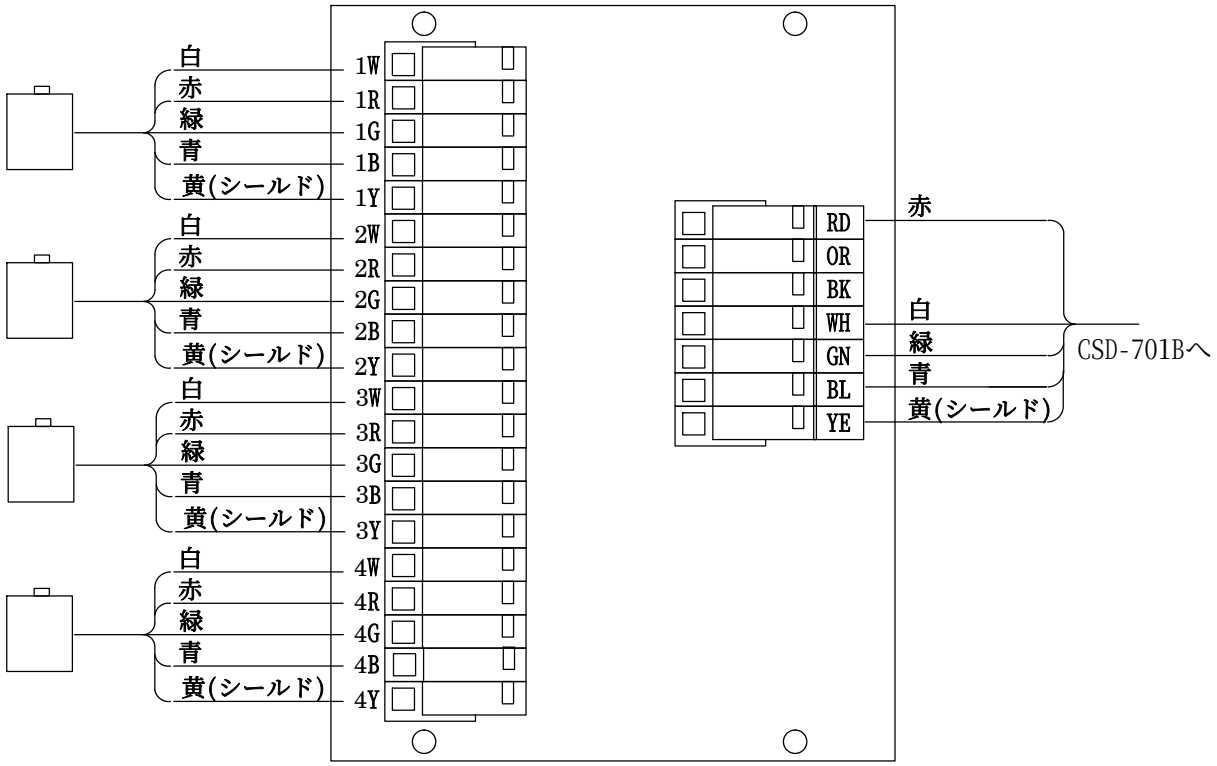
※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時、ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

③ ロードセル2点～4点と加算用ジャンクションボックス(B-307)とCSD-701Bの結線



※2 (CAB-502の長さは、トータル30 m以内)

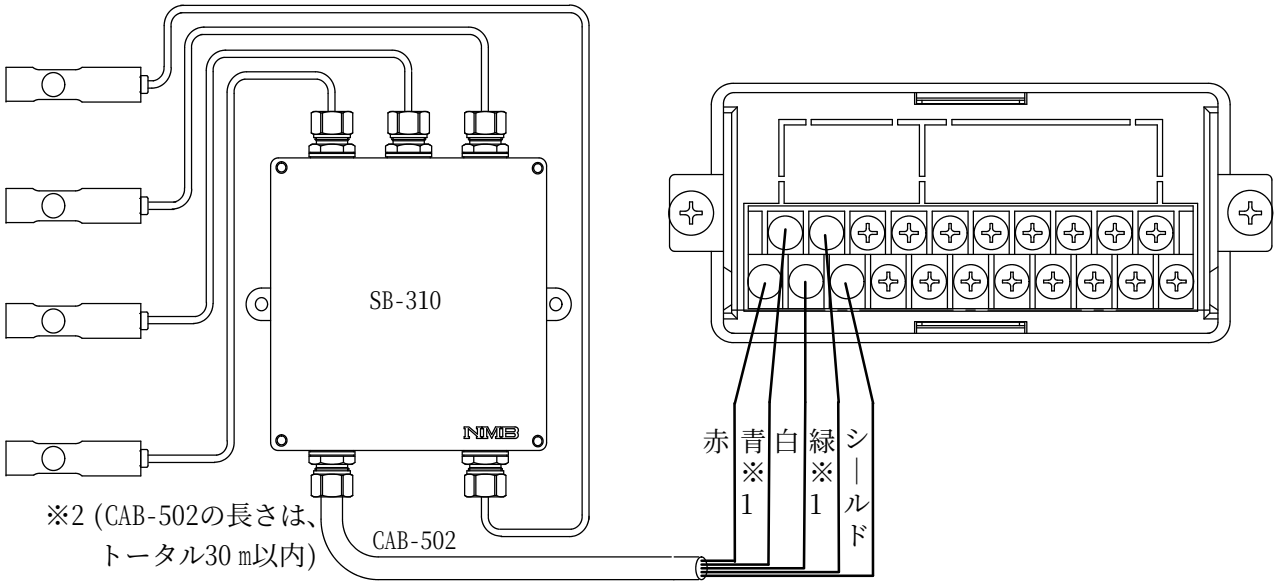
B-307内部端子接続図



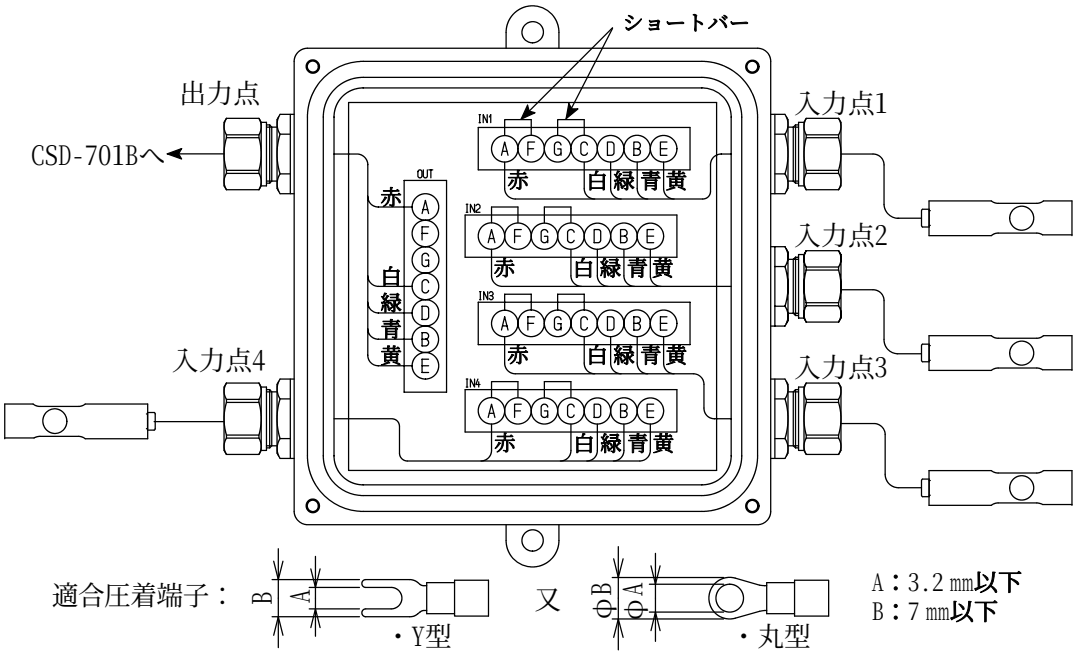
※1 引張型、及び圧縮引張型ロードセルをご使用の場合で引っ張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子番号 2、「青」を端子番号 4に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時、ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

④ ロードセル2点～4点と加算用ジャンクションボックス(SB-310)とCSD-701Bの結線



SB-310内部端子接続図

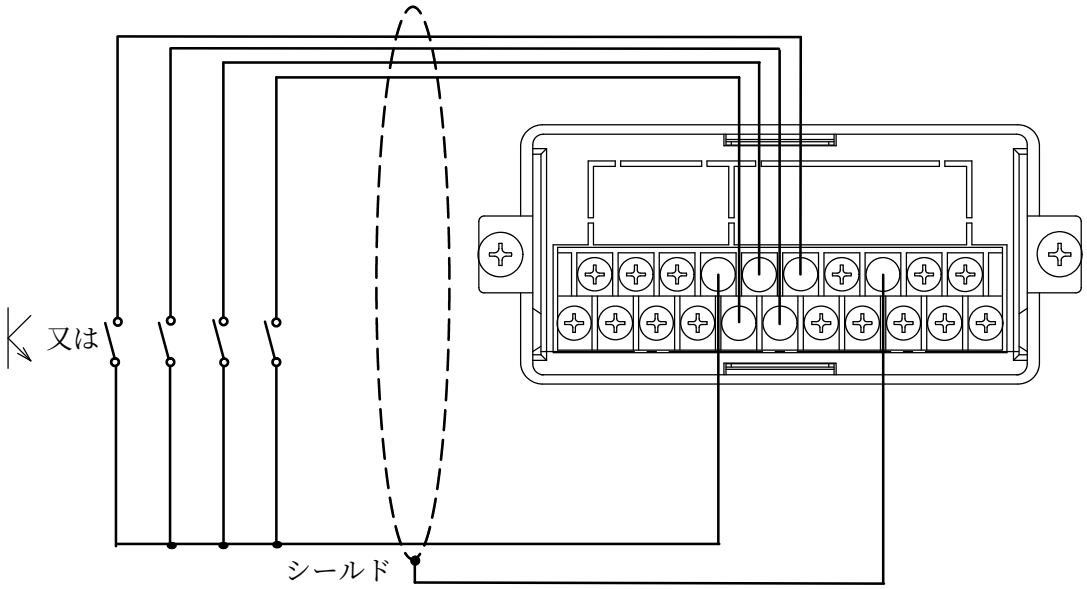


適合圧着端子： B A ・Y型 又 φB φA ・丸型

A：3.2 mm以下
B：7 mm以下

4-3-2. 外部制御入力の接続

外部制御入力の「ZERO」、「HOLD」、「PEAK/TRACK」、「RESET」の接続は、下図の様に各端子と端子番号8の「COM.1」との間を接点、又はオープンコレクタを用いて行います。
各入力の機能については、「7-1項」を参照下さい。



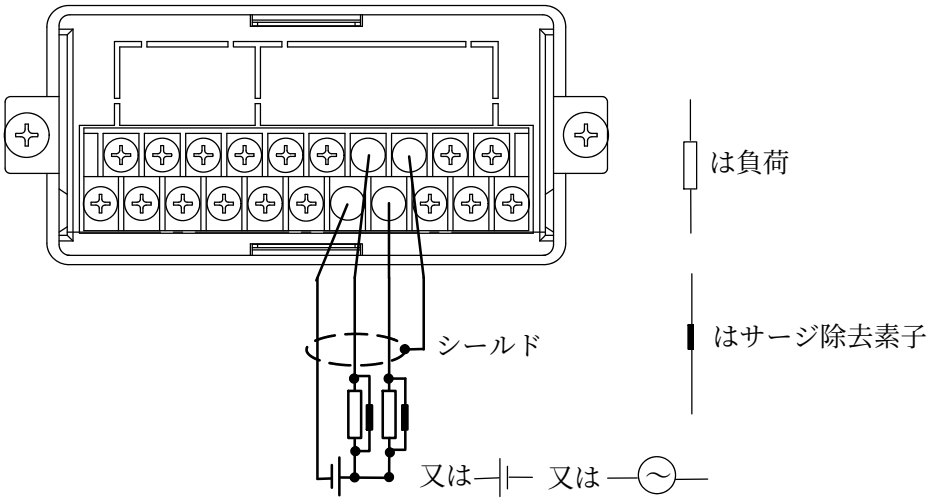
⚠注意　● 外部制御入力の接続は、図示の通り確実に行って下さい。
これを怠りますと思わぬ故障や誤動作の原因となります。

● 外部制御入力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器F.G.端子（端子番号16）に接続して下さい。接続しない場合、外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

4-3-3. 接点出力の接続

接点出力「S1」、「S2」と外部負荷との接続は下図の様に各端子と端子番号13の「COM.2」との間に行って下さい。
この時、負荷が接点定格を超えぬ様に注意して下さい。

接点定格負荷　　AC125 V　　0.1 A (抵抗負荷)
　　DC30 V　　0.5 A (抵抗負荷)



⚠注意

● 接点出力の接続は、図示の通り確実に行うと共に、接点定格内で使用して下さい。これらを怠りますと思わぬ故障や誤動作の原因となります。

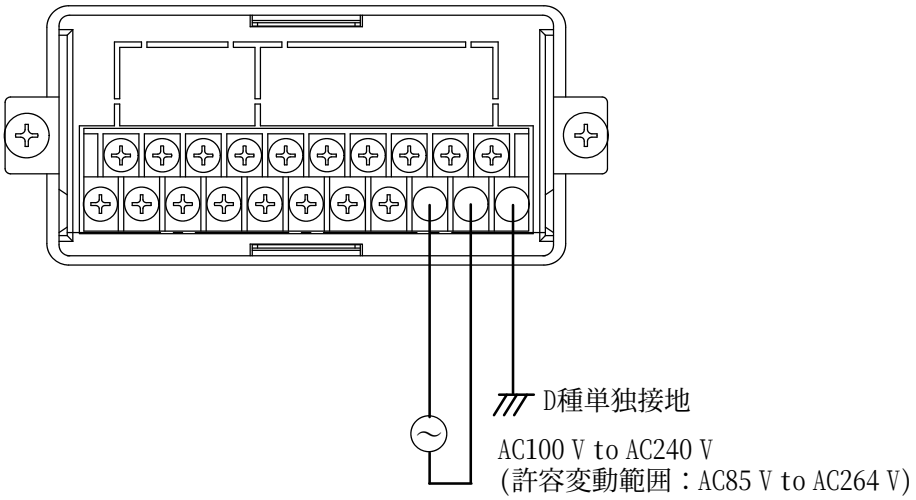
● 本器の接点保護の為、接続する外部負荷の特性に合ったサージ除去素子を接続して下さい。
怠りますと本器接点の欠損、溶着等思わぬ故障や誤動作の原因となります。

● 接点出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器F.G.端子(端子番号16)に接続して下さい。
接続しない場合、外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

4-3-4. 電源と接地の接続

電源と接地の接続は下図の様に行って下さい。
接地は、D種単独接地として下さい。

電源電圧	AC100 V to AC240 V (許容変動範囲：AC85 V to AC264 V)
電源周波数	50/60 Hz
消費電力	最大約11 VA (AC100 Vにて)



⚠注意

● 電源と接地の接続は、図示の通り確実に行うと共に、規定の電源条件内で使用して下さい。これらを怠りますと思わぬ故障の原因となります。

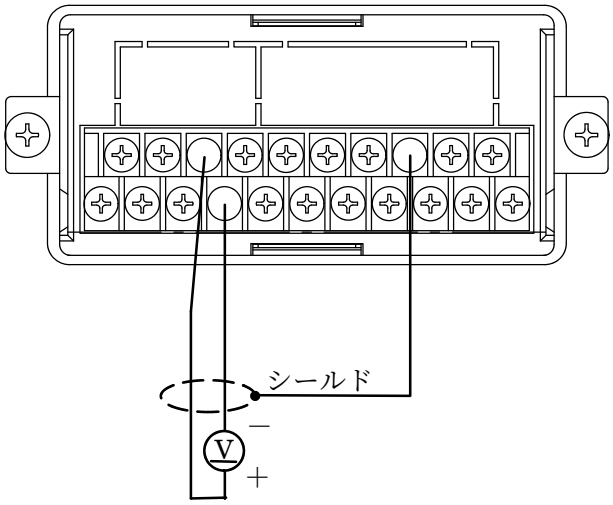
● 本器の接地は、D種単独接地として下さい。
これを怠りますと、他の機器からノイズの影響を受け思わぬ誤動作を引き起こす可能性があります。

4-3-5. アナログ出力の接続

(1) 標準品(電圧出力付)の場合

本器の標準品はアナログ出力として、電圧出力を備えています。
電圧出力の接続は下図の様に行って下さい。

電圧出力	DC0Ⅴto5Ⅴ
オーバーレンジ	「－0L」表示時　約－1.25Ⅴ
	「0L」表示時　約6.25Ⅴ
負荷抵抗	5kΩ以上



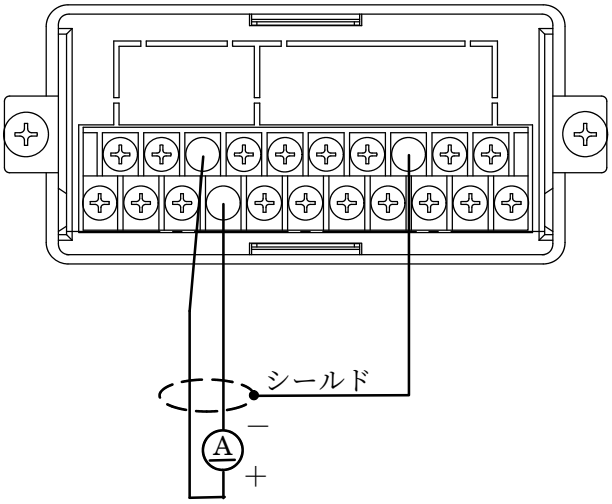
⚠注意　● 電圧出力の接続は、図示の通り確実に行うと共に、負荷抵抗仕様内で使用して下さい。これらを怠りますと思わぬ故障や誤動作の原因となります。

● 電圧出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器F.G.端子(端子番号16)に接続して下さい。接続しないと外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

(2) 別売品(電流出力付)の場合

電流出力の接続は下図の様に行って下さい。

電流出力	DC4 mA to 20 mA	
オーバーレンジ	「－OL」表示時	約0 mA
	「OL」表示時	約24 mA
負荷抵抗	260 Ω以下	



⚠注意	● 電流出力の接続は、図示の通り確実に行うと共に、負荷抵抗仕様内で使用して下さい。これらを怠りますと思わぬ故障や誤動作の原因となります。

	● 電流出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器F.G.端子(端子番号16）に接続して下さい。接続しないと外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

5. 校正方法

⚠注意

● 本器を新規にご使用になる前、及びひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。

● 本器の校正と、「アナログ出力最小時の表示値」(F-21)、「アナログ出力最大時の表示値」(F-22)は連動しておりません。校正を実施した際、必ずF-21、F-22設定の実施又は確認を行って下さい。これを怠りますと、正しい出力が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。

5-1. 準備

「4. 結線方法」に従い、本器とひずみゲージ式変換器を正しく接続し、電源を投入します。

5-2. 校正方法

本器の荷重校正方法は、以下の方法があります。

① 荷重をゼロ(風袋を含む初期荷重状態)にしてから、最大表示(秤量)時のひずみゲージ式変換器出力(mV/V換算)を登録する校正方法。

② 任意の荷重状態にて、荷重ゼロ(風袋を含む初期荷重状態)時のひずみゲージ式変換器出力(mV/V換算)、及び最大表示(秤量)時のひずみゲージ式変換器出力(mV/V換算)を登録する校正方法(ゼロ、スパンの自動校正)

③ 荷重をゼロ(風袋を含む初期荷重状態)、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみゲージ式変換器出力を読み込んで登録する校正方法(実荷重校正)

④ ゼロ微調整

⑤ スパン微調整

⑥ ゼロ点のみを再登録する校正方法(風袋キャンセル)

● ①、②の校正は精度1/1 000程度です。1/1 000程度以上の精度が必要な場合は③の校正を実施して下さい。

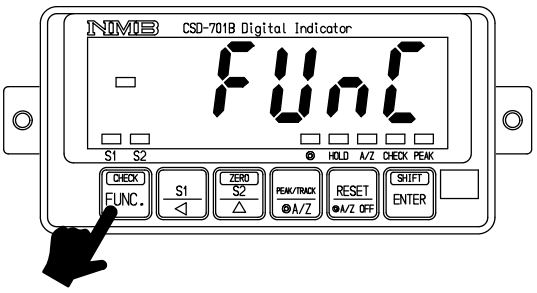
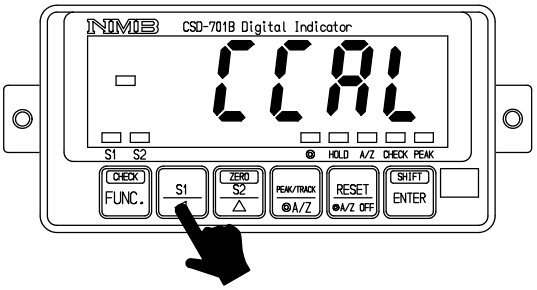
以下の項では、ロードセルを用いた場合を例にして、各校正について記述します。

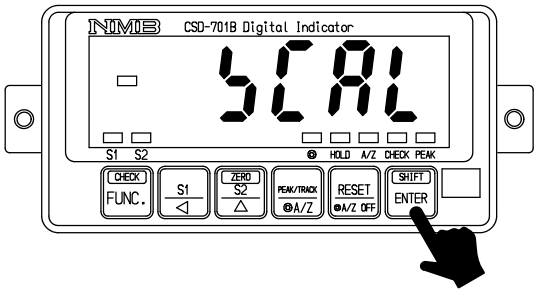
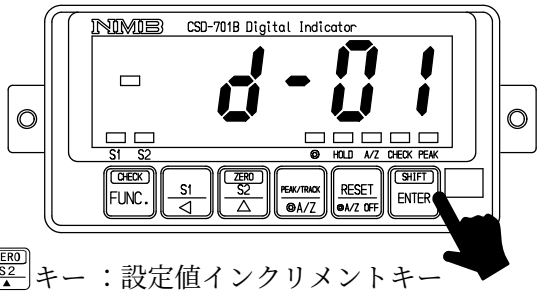
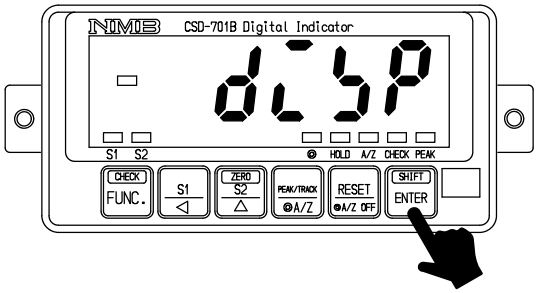
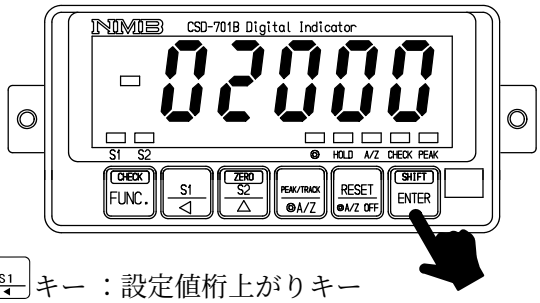
5-2-1. 荷重をゼロにしてから、最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正

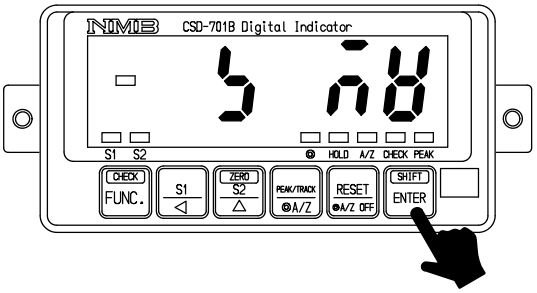
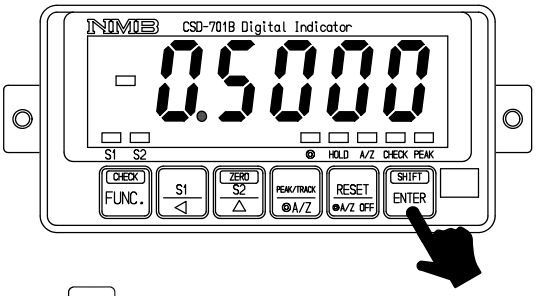
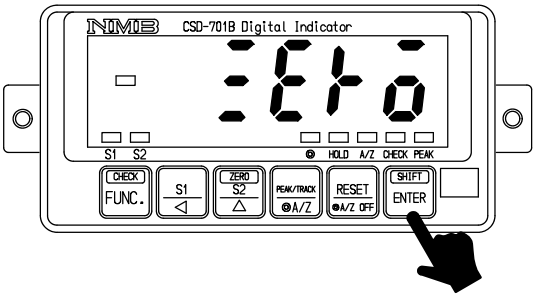
⚠注意

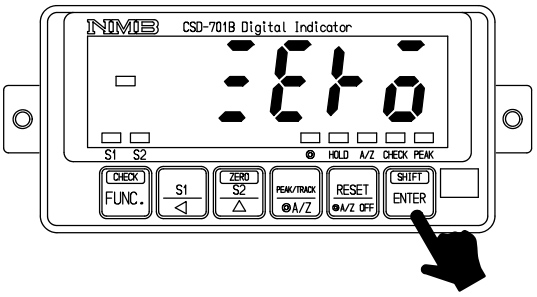
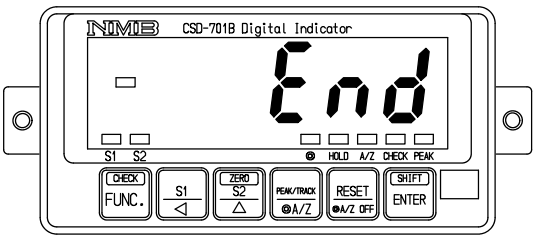
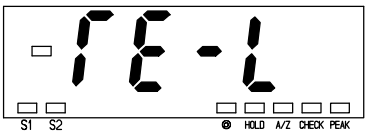
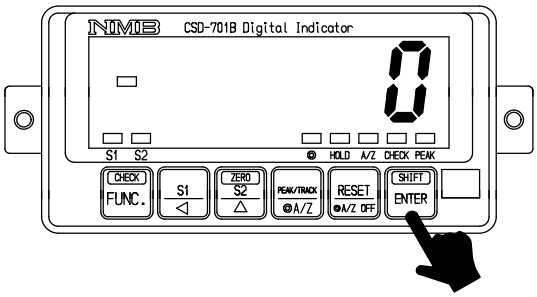
- 本器を新規にご使用になる前、及びひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
  また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。
- 校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-08、F-09の設定を「00000」)、ピークOFFとして下さい。

- 校正途中で、校正を中断したい場合は[RESET ●A/Z OFF]キーを押して下さい。
  校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、[S1 ◀]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2 ▲]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1 ◀]キーを1回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」となります。	

	手　順	
3	SHIFT ENTERキーを押します。 CCALモードに入ります。荷重表示部の表示が「SCAL」となります。	
4	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「D-01」となります。 既に校正済みの場合は、その時登録された最小目盛の設定値が表示されます。 最小目盛を右図キーを用いて設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1, 2, 5, 10	 ZERO S2キー：設定値インクリメントキー
5	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「DISP」となります。	
6	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「2000」となり 最小表示桁が点滅します。 既に校正済みの場合は、その時登録された最大表示値が、表示されます。 点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。 最小目盛　1,2,5　10^0桁 最小目盛　10　10^1桁 最大表示値を右図キーを用いて設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 999です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 最大表示値の設定範囲 / 最小目盛 100～10 000 / 1 200～20 000 / 2 500～50 000 / 5 1 000～99 990 / 10 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 S1キー：設定値桁上がりキー ZERO S2キー：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK A/Zキー：設定値の初期化キー

	手　順	
7	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「S MV」となります。	
8	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「0.5000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録されたロードセルの出力値が表示されます。 手順6で設定した最大表示値に相当するロードセルの出力値から初期荷重状態のロードセルの出力値を引いた値を右図キーを用いて設定します。 ロードセルの成績表には右図までの桁数はありませんが、余分な桁は本器内の基準点で補正を行う為に必要なものです。 実際に設定する場合は、余分桁については「0」を入れて下さい 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 ロードセルの出力の設定範囲は、0.400 0 mV/V to 3.100 0 mV/Vです。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 S1 キー：設定値桁上がりキー ZERO S2 キー：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK A/Z キー：設定値の初期化キー
9	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「ZERO」となります。 ここで初期荷重状態として下さい。	

	手　順	
10	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示「ZERO」が点滅しゼロ調整が開始されます。 ⚠ 注意 この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとゼロ点が安定せず、 正しいゼロの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「END」となります。 但し、初期荷重が−0.3mV/V to 2.4mV/V以内に入っていない場合右図エラーコードを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「ZERO」となり、手順9に戻ります。 TE-L：ゼロ点　−オーバー TE-H：ゼロ点　＋オーバー	  エラーコード  エラーコード
11	SHIFT ENTER キーを押します。 CCALモードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

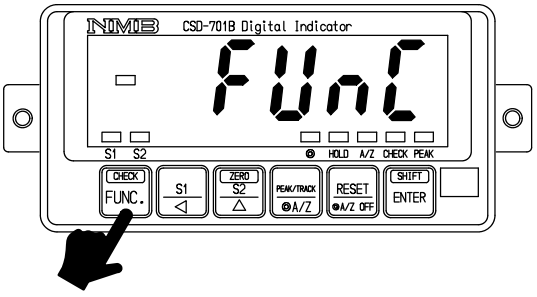
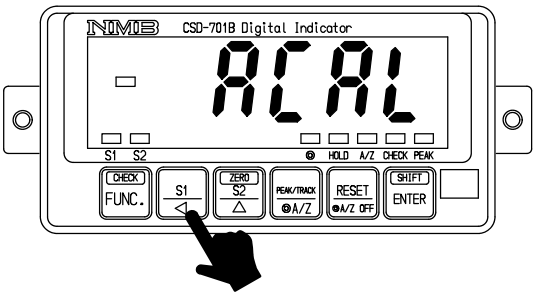
5-2-2. ゼロ及び最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正

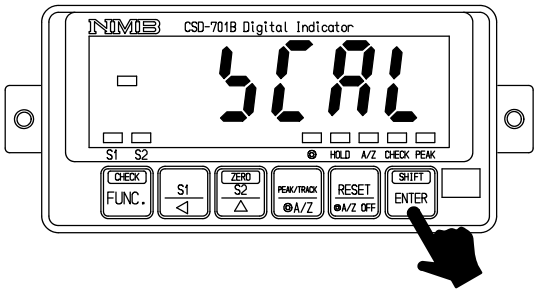
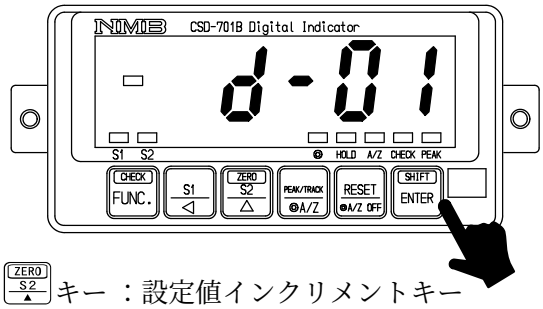
(1) キー操作による手順

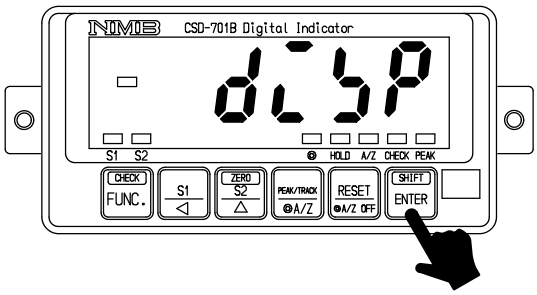
⚠注意

- 本器を新規にご使用になる前、及びひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
  また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。
- 校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-08、F-09の設定を「00000」)、ピークOFFとして下さい。

- 校正途中で、校正を中断したい場合は[RESET ●A/Z OFF]キーを押して下さい。
  校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、[S1 ◀]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2 ▲]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1 ◀]キーを2回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」となります。	

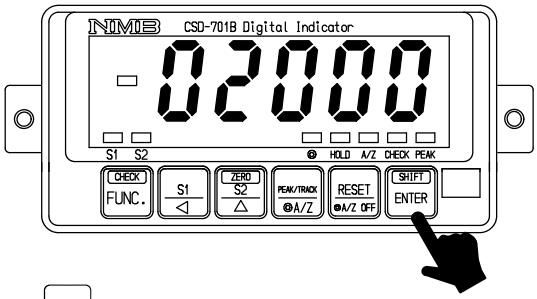
<table>
<tr><th></th><th>手　順</th><th></th></tr>
<tr><td>3</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
ACALモードに入ります。荷重表示部の表示が「SCAL」となります。</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
荷重表示部の表示が「D-01」となります。
既に校正済みの場合は、その時登録された最小目盛の設定値が表示されます。
最小目盛を右図キーを用いて設定します。
最小目盛の設定値は以下の4種類です。
1, 2, 5, 10</td><td> 

ZERO S2▲キー：設定値インクリメントキー</td></tr>
<tr><td>5</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
荷重表示部の表示が「DISP」となります。</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>6</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
荷重表示部の表示が「2000」となり 最小表示桁が点滅します。
既に校正済みの場合は、その時登録された最大表示値が、表示されます。

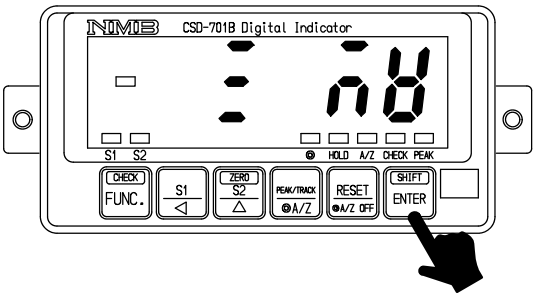
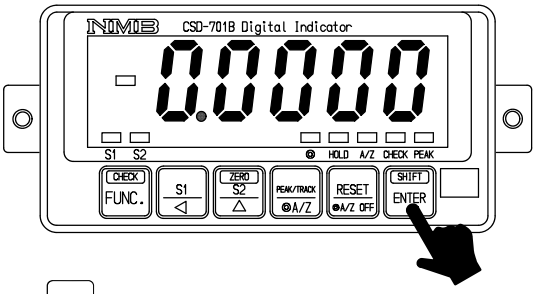
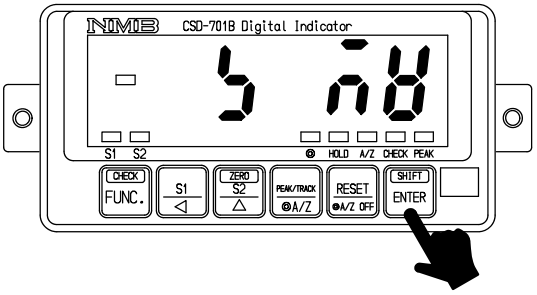
点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。
最小目盛　1,2,5　10^0 桁
最小目盛　10　10^1 桁

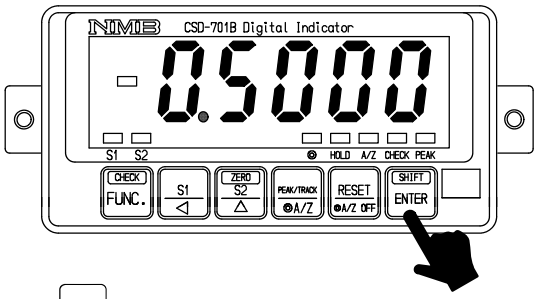
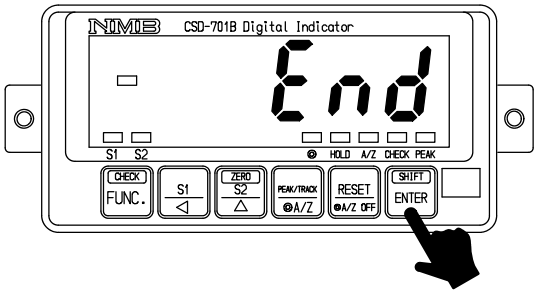
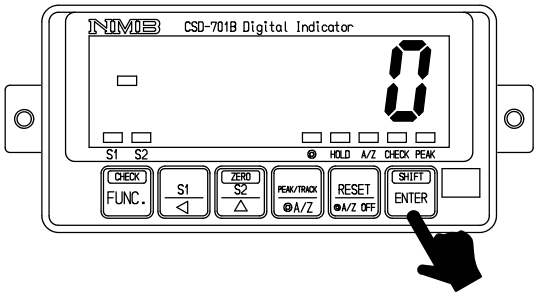
最大表示値を右図キーを用いて設定します。
最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 999です。
性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。
以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。

<table>
<tr><th>最大表示値の設定範囲</th><th>最小目盛</th></tr>
<tr><td>100～10 000</td><td>1</td></tr>
<tr><td>200～20 000</td><td>2</td></tr>
<tr><td>500～50 000</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1 000～99 990</td><td>10</td></tr>
</table>

キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。</td><td> 

S1◀キー：設定値桁上がりキー
ZERO S2▲キー：設定値インクリメントキー
PEAK/TRACK ●A/Zキー：設定値の初期化キー</td></tr>
</table>

	手　順	
7	[SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「Z MV」となります。	
8	[SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「0.0000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録されたロードセルの出力値が表示されます。 初期荷重状態のロードセルの出力値を右図キーを用いて設定します。 ロードセルの成績表には右図までの桁数はありませんが、余分な桁は本器内の基準点で補正を行う為に必要なものです。 実際に設定する場合は、余分桁については「0」を入れて下さい 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 初期荷重状態のロードセル出力の設定範囲は、－0.3 mV/V to 2.400 0 mV/Vです。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 [S1]キー：設定値桁上がりキー [ZERO S2]キー：設定値インクリメントキー [PEAK/TRACK A/Z]キー：設定値の初期化キー
9	[SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「S MV」となります。	

	手　順	
10	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「0.5000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録されたロードセルの出力値が表示されます。 手順8で設定した最大表示値に相当するロードセルの出力値を右図キーを用いて設定します。 ここで設定する値は手順8で設定した値よりも0.4mV/V以上大きな値を設定して下さい。 ロードセルの成績表には右図までの桁数はありませんが、余分な桁は本器内の基準点で補正を行う為に必要なものです。 実際に設定する場合は、余分桁については「0」を入れて下さい。 余分桁の数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 S1 キー：設定値桁上がりキー ZERO S2 キー：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK A/Z キー：設定値の初期化キー
11	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「END」となります。	
12	SHIFT ENTER キーを押します。 ACALモードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

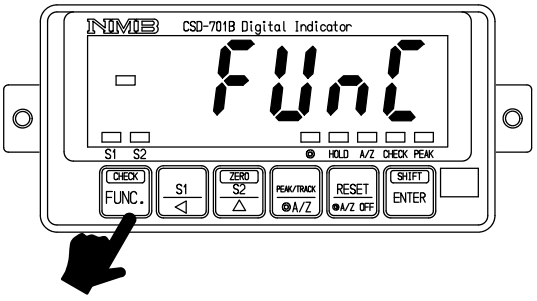
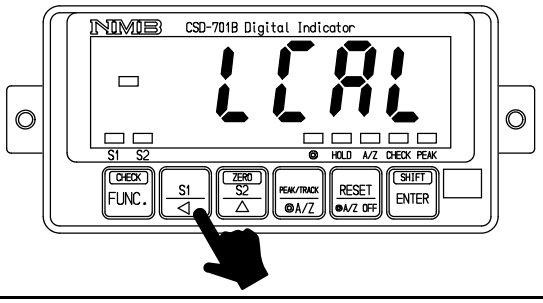
5-2-3. 荷重をゼロ、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみゲージ式変換器出力を読み込んで登録する校正

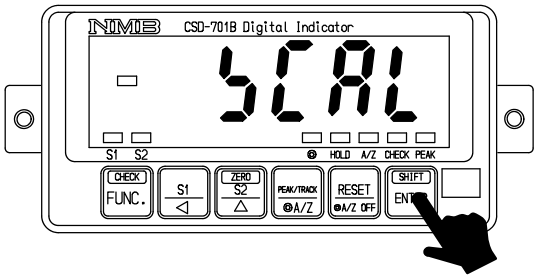
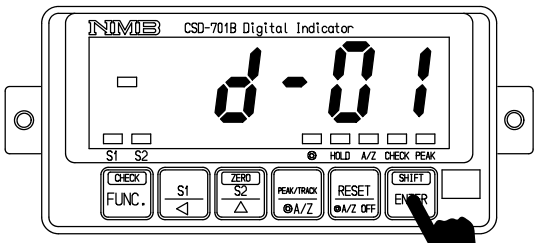
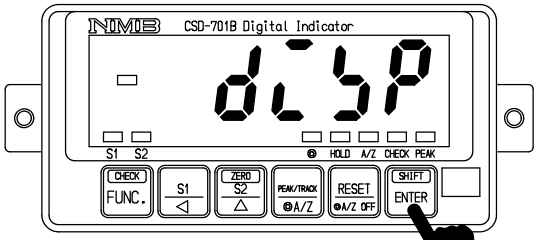
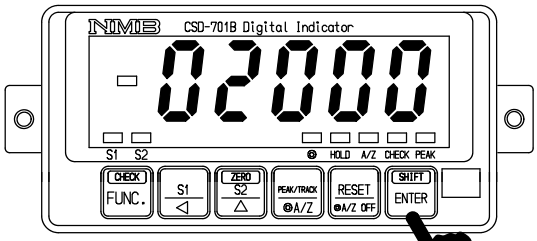
(1) キー操作による手順

⚠注意

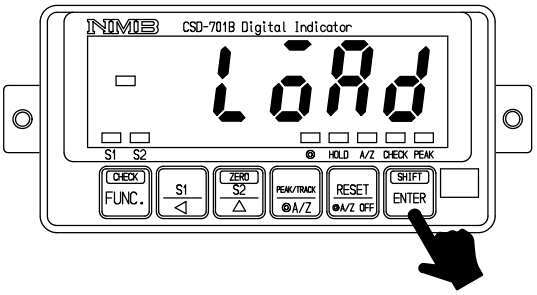
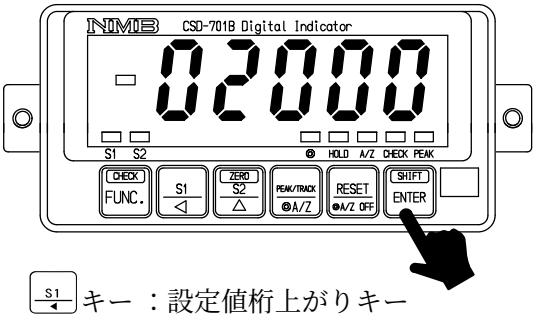
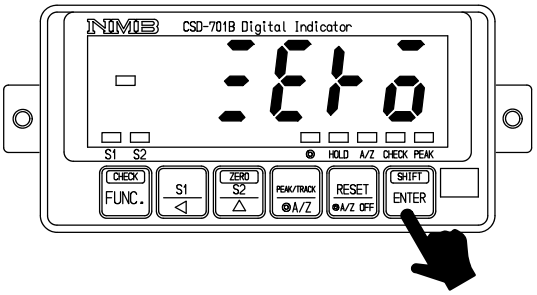
- 本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
  また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。
- 校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-08、F-09の設定を「00000」)、ピークOFFとして下さい。

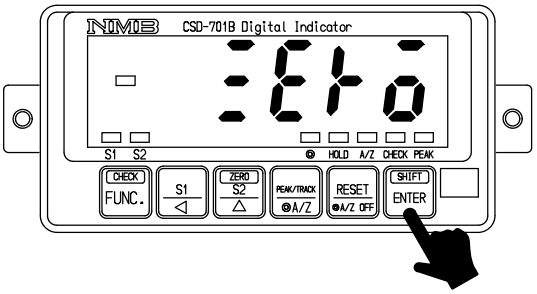
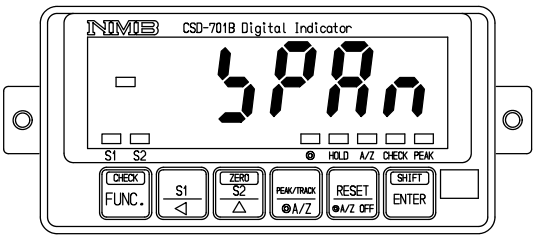
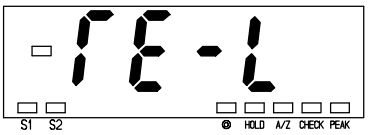
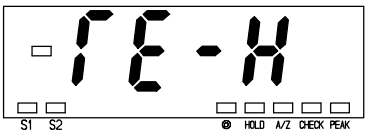
- 校正途中で、校正を中断したい場合は[RESET ●A/Z OFF]キーを押して下さい。
  校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、[S1 ◀]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2 ▲]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

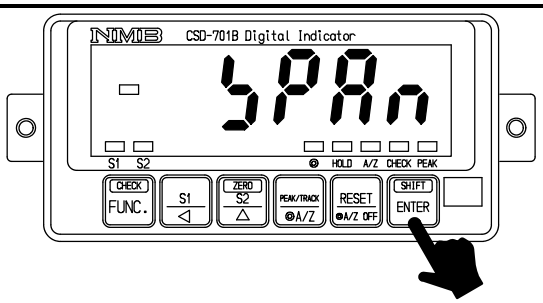
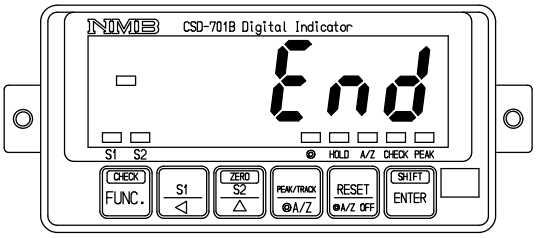
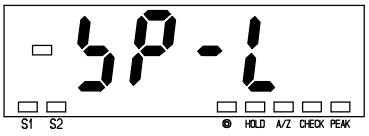
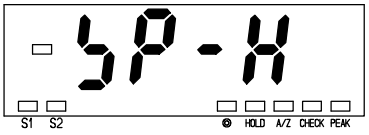
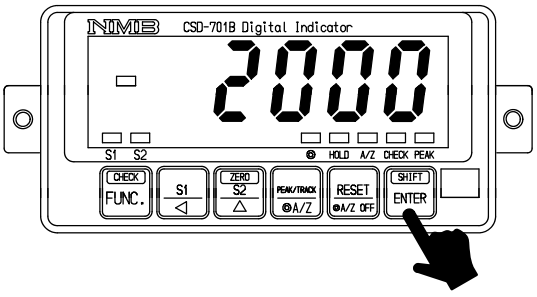
	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1 ◀]キーを3回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」となります。	

	手　順	
3	SHIFT ENTERキーを押します。 LCALモードに入ります。 荷重表示部の表示が「SCAL」となります。	
4	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「D-01」となります。 既に校正済みの場合は、その時登録された最小目盛の設定値が表示されます。 最小目盛を右図キーを用いて設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1, 2, 5, 10	 ZERO S2キー　：設定値インクリメントキー
5	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「DISP」となります。	
6	SHIFT ENTERキーを押します。 荷重表示部の表示が「2000」となり 最小表示桁が点滅します。 既に校正済みの場合は、その時登録された最大表示値が、表示されます。 点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。 最小目盛　1,2,5　10^0 桁 最小目盛　10　10^1 桁 最大表示値を右図キーを用いて設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 999です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 S1キー　：設定値桁上がりキー ZERO S2キー　：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK A/Zキー　：設定値の初期化キー

最大表示値の設定範囲	最小目盛
100～10 000	1
200～20 000	2
500～50 000	5
1 000～99 990	10

	手　順	
7	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「LOAD」となります。	
8	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「2000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録された実際にロードセルにかけた荷重値が表示されます。 点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。 最小目盛　1,2,5　10^0桁 最小目盛　10　10^1桁 実際にロードセルにかける荷重値を右図キーを用いて設定します。 ロードセルにかける荷重値は、手順6で設定した最大表示値以下で、かつ、(最小目盛×100)～99 999の範囲のロードセルにかけることが出来る最大の荷重として下さい。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 S1 キー：設定値桁上がりキー ZERO S2 キー：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK ⊕A/Z キー：設定値の初期化キー
9	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「ZERO」となります。 ここで初期荷重状態として下さい。	

	手　順	
10	SHIFT ENTER キーを押します 荷重表示部の表示「ZERO」が点滅しゼロ調整が開始されます。 ⚠ 注意 この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとゼロ点が安定せず、正しいゼロの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「SPAN」となります。 但し、初期荷重が−0.3mV/V to 2.4mV/V以内に入っていない場合右図エラーコードを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「ZERO」となり、手順9に戻ります。 TE-L：ゼロ点　− オーバー TE-H：ゼロ点　＋ オーバー	  エラーコード  エラーコード 
11	手順8で設定した値と同じ荷重をロードセルにかけて下さい。	

	手　順	
12	[SHIFT ENTER]キーを押します 荷重表示部の表示「SPAN」が点滅しスパン調整が開始されます。 ⚠ 注意 この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとスパンが安定せず、正しいスパンの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「END」となります。 但し、最大表示値に相当する荷重が0.4 mV/V to 3.1 mV/V以内に入っていない場合右図エラーコードを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「SPAN」となり、手順10に戻ります。 SP-L：スパン点　－ オーバー SP-H：スパン点　＋ オーバー	  エラーコード  エラーコード 
13	[SHIFT ENTER]キーを押します。 LCALモードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

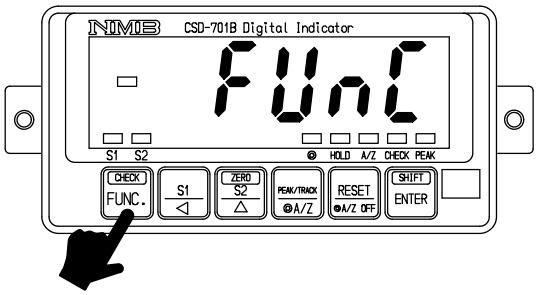
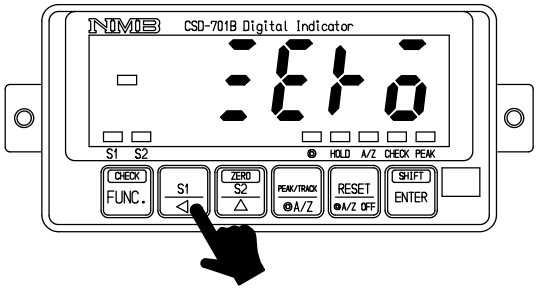
5-2-4. ゼロ微調整

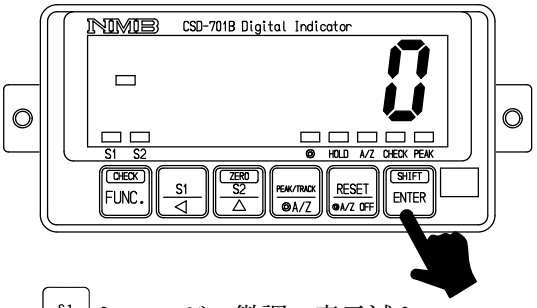
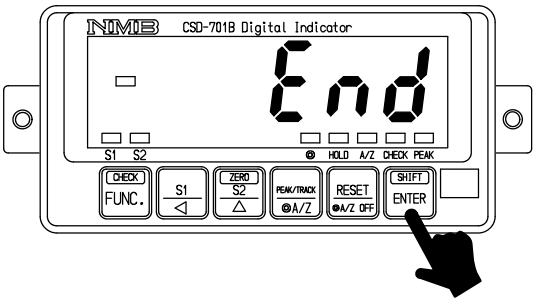
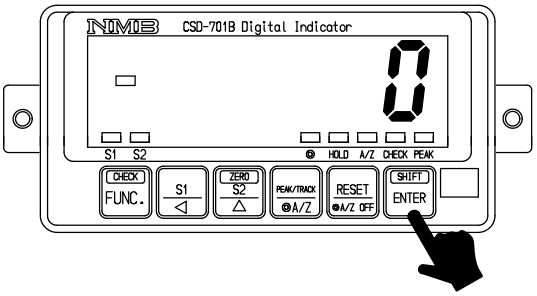
(1) キー操作による手順

● 風袋引き(A/Z)、ゼロセット実施時、ゼロトラッキング有効時、ピークON時はゼロ微調整モードには入れません(ER-5表示します)。風袋引解除(A/Z OFF)、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-08、F-09の設定を「00000」)、ピーク OFFとしてから、ゼロ微調整モードに入って下さい。

● 校正途中で、校正を中断したい場合は[RESET ●A/Z OFF]キーを押して下さい。
校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

● 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、[S1 ◀]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2 ▲]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1 ◀]キーを4回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」となります。 ここで初期荷重状態にして下さい。	

	手　順	
3	SHIFT ENTER キーを押します。 ゼロ微調整モードに入り荷重表示部の表示が現在の荷重値となり点滅します。 この時右図キーを用いて現在の荷重値を「0」に合わせて下さい。 キー連続押しにて、連続して増減させることが出来ます。 右図キーを1回押した時の荷重値の変化は表示1デジット未満です。よって、右図キーを2,3回程度押さないと、表示値が1デジット変化しない場合があります。	 S1 キー ：ゼロ微調　表示減キー ZERO S2 キー ：ゼロ微調　表示増キー
4	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「END」となります。	
5	SHIFT ENTER キーを押します。 ゼロ微調整モードから抜けて荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

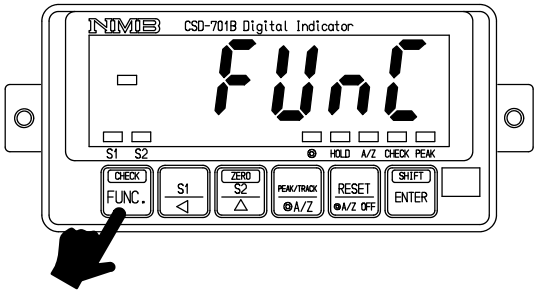
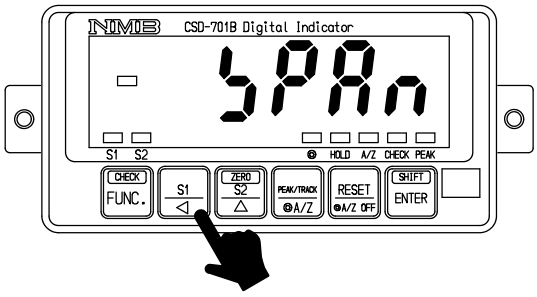
5-2-5. スパン微調整

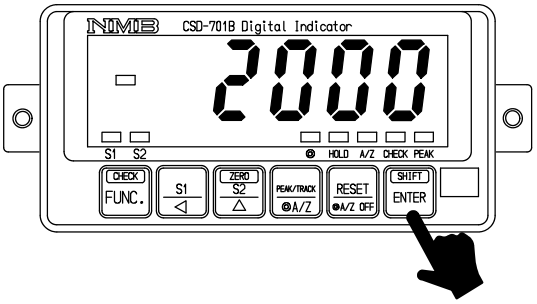
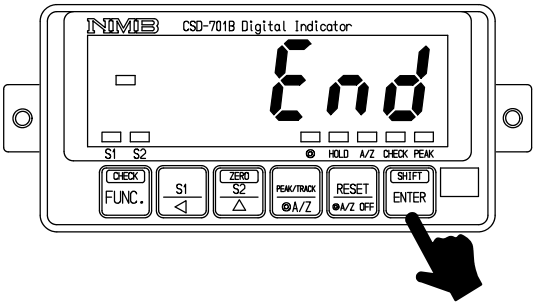
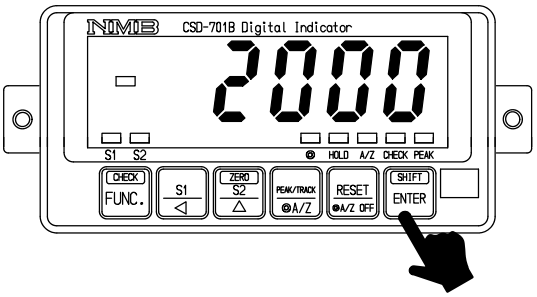
(1) キー操作による手順

● 風袋引き(A/Z)、ゼロセット実施時、ゼロトラッキング有効時、ピークON時はスパン微調整モードには入れません(ER-5表示します)。風袋引解除(A/Z OFF)、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキング OFF(F-08、F-09の設定を「00000」)、ピークOFFとしてから、スパン調整モードに入って下さい。

● 校正途中で、校正を中断したい場合は[RESET ●A/Z OFF]キーを押して下さい。
校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

● 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、[S1 ◀]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2 ▲]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1 ◀]キーを5回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」となります。 ここで最大表示値以下でロードセルにかけることが出来る最大の荷重をロードセルにかけて下さい。	

	手　順	
3	SHIFT ENTER キーを押します。 スパン微調整モードに入り荷重表示部の表示が現在の荷重値となり点滅します。 この時右図キーを用いて現在の荷重値をロードセルにかけた荷重と同じになる様に合わせて下さい。 キー連続押しにて、連続して増減させることが出来ます。 右図キーを1回押した時の荷重値の変化は表示1デジット未満です。よって、右図キーを2,3回押さないと、表示が1デジット変化しない場合があります。	 S1 キー：スパン微調　表示減キー ZERO S2 キー：スパン微調　表示増キー
4	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部の表示が「END」となります。	
5	SHIFT ENTER キーを押します。 スパン微調整モードから抜けて荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

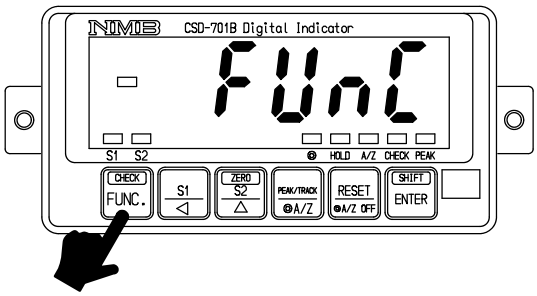
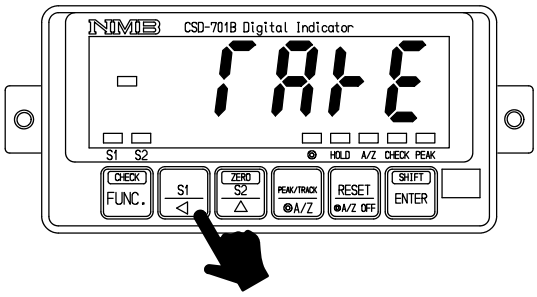
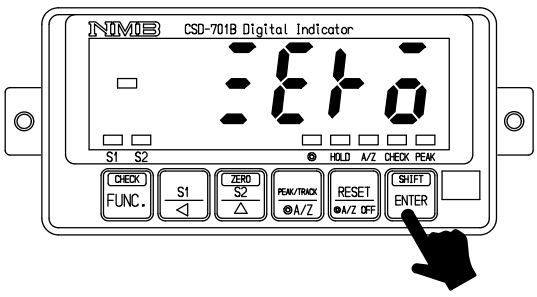
5-2-6. ゼロ点のみを再登録する校正

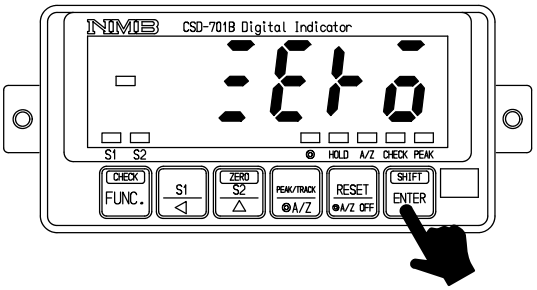
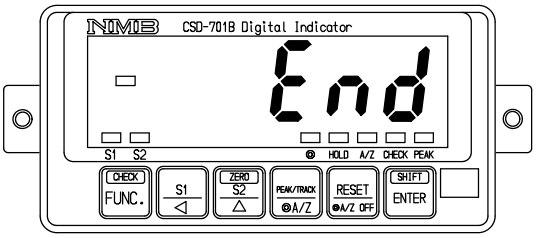
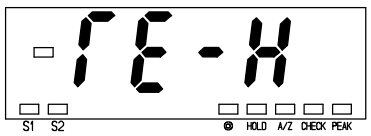
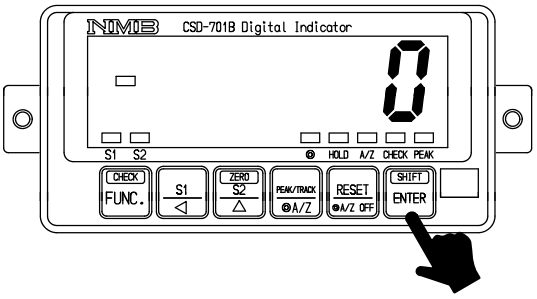
(1) キー入力による手順

⚠注意　● 校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-08、F-09の設定を「00000」)、ピークOFFとして下さい。

● 校正途中で、校正を中断したい場合は[RESET ●A/Z OFF]キーを押して下さい。
校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

● 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、[S1 ◀]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2 ▲]キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1 ◀]キーを6回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」となります。 ここで初期荷重状態として下さい。	
3	[SHIFT ENTER]キーを押します。TAREモードに入ります。 荷重表示部の表示が「ZERO」となります。	

	手　順	
4	[SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示「ZERO」が点滅し風袋引が開始されます。 ⚠ 注意 この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとゼロ点が安定せず、正しいゼロの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「END」となります。 但し、初期荷重が−0.3 mV/V to 2.4 mV/V以内に入っていない場合右図エラーコードを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「TARE」となり、手順2に戻ります。 TE-L：ゼロ点　− オーバー TE-H：ゼロ点　＋ オーバー	  エラーコード エラーコード 
5	[SHIFT ENTER]キーを押します。 TAREモードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

5-3. 各条件による校正方法の選択

本器は「5-2. 校正方法」で示す様な校正方法を備えていますが、ここでは実際の校正を実施する条件について説明します。

(1) 新規に本器の校正を実施する場合（弊社での組み合わせ検定を実施していない場合）

- 荷重条件、ロードセルの出力条件が明確な場合（要求精度1/1 000程度以下の場合）
  →5-3-1(1)項へ
- 荷重条件、ロードセルの出力条件が明確な場合（要求精度1/1 000程度以上の場合）
  →5-3-1(2)項へ
- 荷重条件は明確だが、ロードセルの出力条件が不明な場合
  →5-3-1(3)項へ
- 既設のCSD-701Bと入れ換える場合
  →5-3-1(4)項へ

(2) 再度校正を実施する場合

- 風袋荷重のみ校正したい場合（弊社で組み合わせ検定を実施済みで、風袋荷重のみ校正したい場合）
- ゼロ､スパンの微調整を実施したい場合

5-3-1. 新規に本器の校正を実施する場合

本器を新規ご購入いただいた場合、または新たな仕様条件で再使用される場合などは、本項のいずれかの方法で校正を実施して下さい。

(1) 荷重条件、ロードセルの出力条件が明確な場合(要求精度1/1 000程度以下の場合)

⚠注意

- 本手順での校正は1/1 000程度以下の精度です。これより高い精度が必要な場合は5-3-1項(2)に従って実荷重による校正を実施して下さい。
  尚、ここで述べる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器の組み合わせ精度です。機構上の誤差要素など、他の誤差要素がある場合は精度保証外となりますのでご注意下さい。
- 計算で用いるロードセルの定格出力値は個々の成績書記載の値として下さい。

例えば定格荷重5 tで定格出力3 mV/Vのロードセルを3点使用した場合の下記条件での校正手順を以下に示します。

風袋	1.5 t
秤量	5 t
最大表示	5 000

① 上記条件より最大表示時のロードセル出力を算出して下さい。ここで算出した値が0.4 mV/V to 3.1 mV/Vの範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。

$$\text{（最大表示時のロードセル出力）} = \frac{\text{(定格出力)+(定格出力)+(定格出力)}}{\text{ロードセル点数}} \times \frac{\text{秤量}}{\text{(ロードセル点数)}\times\text{(定格荷重)}}$$

$$= \frac{3\ \text{mV/V} + 3\ \text{mV/V} + 3\ \text{mV/V}}{3\ \text{点}} \times \frac{5\ \text{t}}{3\ \text{点}\times 5\ \text{t}}$$

$$= \ 1\ \text{mV/V}$$

② ロードセル部を初期荷重(風袋荷重)状態にしてから、5-2-1項に従い校正を実施します。この際、手順6で「5000」、手順8で「1.0000」をそれぞれ入力して下さい。

③ 必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ゼロ・スパンの微調整を実施します。

(2) 荷重条件、ロードセルの出力条件が明確な場合(要求精度1/1 000程度以上の場合）

> ⚠注意　● 本手順での校正によって得られる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器との組み合わせ精度の他に、校正で使用する分銅の精度、機構上の誤差要素、校正作業上の誤差要素などの総合的な物となります。高精度が必要な場合は、これら各要素を充分考慮する必要があります。これらを怠りますと期待する精度が得られない場合がありますのでご注意下さい。

高精度が必要な場合は分銅などによる実荷重校正が必要です。
例えば定格荷重5 tで定格出力3 mV/Vのロードセルを3点使用した場合の下記条件での校正手順を以下に示します。

風袋　　1.5 t
秤量　　5 t
最大表示　5 000

① 上記条件より最大表示時のロードセル出力を算出して下さい。ここで算出した値が0.4 mV/V to 3.1 mV/V の範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。

$$\text{（最大表示時にロードセル出力）} = \frac{\text{(定格出力)+(定格出力)+(定格出力)}}{\text{ロードセル点数}} \times \frac{\text{秤量}}{\text{(ロードセル点数)}\times\text{(定格荷重)}}$$

$$= \frac{3\ \text{mV/V} + 3\ \text{mV/V} + 3\ \text{mV/V}}{3\ \text{点}} \times \frac{5\ \text{t}}{3\ \text{点}\times 5\ \text{t}}$$

$$= \ 1\ \text{mV/V}$$

② ロードセル部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから、5-2-3項に従い校正を実施します。この際、手順6で「5000」、手順8でロードセルにかける荷重値をそれぞれ入力して下さい。

③ 必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ゼロ、スパンの微調整を実施します。

(3) 荷重条件は明確だが、ロードセルの出力条件が不明な場合
荷重検出部は既設の物を使用し、デジタルインジケータのみ本器を新規採用する場合で、ロードセルの出力が不明な場合はロードセルの出力を確認した上で校正を実施する必要があります。
例えば秤量が5tであとは何もわからない場合の校正手順を以下に示します。

① 7-19項に従い、本器をモニターモードにします。この状態で本器に入力されているロードセル出力のレベルがmV/Vの単位で約3.1000までモニター出来ます。

② ロードセル部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから荷重表示部の表示値を記録して下さい。この値が初期荷重時のロードセル出力です。

③ ロードセル部に5 tの荷重をかけてから荷重表示部の表示値を記録して下さい。この値が秤量時のロードセル出力です。

④ ②で記録した初期荷重時のロードセル出力と③で記録した秤量時のロードセル出力から，下式により最大表示時のロードセル出力を算出します。ここで算出した値が0.4 mV/V to 3.1 mV/Vの範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。
(最大表示時のロードセル出力）＝（秤量時のロードセル出力）－（初期荷重時のロードセル出力）

⑤ 本器のモニターモードから抜けて下さい。

⑥ ロードセル部を初期荷重(風袋荷重)状態にしてから、5-2-1項に従い校正を実施します。この場合の精度は1/1 000程度以下です。この際、手順5で「5000」、手順8で④で算出した「最大表示時のロードセル出力」をそれぞれ入力して下さい。1/1 000程度以上の精度が必要な場合は、5-2-3項に従い校正を実施します。この際、手順6で「5000」、手順8で「ロードセルにかける荷重値」をそれぞれ入力して下さい。

⑦ 必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ゼロ、スパンの微調整を実施します。

(4) 既設のCSD-701Bと入れ換える場合

> ⚠注意　● 本手順での校正は1/1 000程度以下の精度です。これより高い精度が必要な場合は5-3-1(2)項に従って実荷重による校正を実施して下さい。尚，ここで述べる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器の組み合わせ精度です。機構上の誤差要素など、他の誤差要素がある場合は精度保証外となりますのでご注意下さい。

既設のCSD-701Bが故障した際等で、ロードセル部の荷重を初期荷重状態に出来ない場合は、以下の手順にて校正を実施します。但し、初期荷重状態に出来る場合は、(1)または(2)の手順にて校正して下さい。

① 8-1項に従い既設のCSD-701BのファンクションF-90「インクリメント値」、F-91「最大表示値」、F-93「ゼロ校正値」、F-94「スパン校正値」を読みとり記録します。

② 4項に従い、既設のCSD-701Bを正常品と交換し、結線します。

③ 正常品に電源投入してから、5-2-2項に従い校正を実施します。この際、手順3で①で記録した「インクリメント値」、手順5で同じく「最大表示値」、手順7で同じく「ゼロ校正値」、手順9で同じく「スパン校正値」をそれぞれ入力して下さい。

5-3-2. 再度校正を実施する場合

本器を新規ご購入いただいた時に、弊社にて組み合わせ検定を実施した場合、風袋荷重が変わった場合、またはゼロ、スパンの微調整を実施したい場合等は本項のいずれかの方法で校正を実施して下さい。

(1) 風袋荷重のみ校正したい場合
（弊社で組み合わせ検定を実施済みで風袋荷重のみ校正したい場合）
校正実施済みで初期荷重（風袋荷重）が変わったような場合、及び弊社で組み合わせ検定を実施し、設置後初期荷重（風袋荷重）のみ校正したい場合などは、以下の手順にて校正して下さい。

① ロードセル部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから、5-2-6項に従い校正を実施します。

(2) ゼロ､スパンの微調整を実施したい場合
5-2-4項（ゼロ微調整）、5-2-5項（スパン微調整）に従い実施して下さい。

⚠注意

● 本手順での校正によって得られる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器との組み合わせ精度の他に、校正で使用する分銅の精度、機構上の誤差要素、校正作業上の誤差要素などの総合的な精度となります。高精度が必要な場合は、これら各要素を充分考慮する必要があります。これを怠りますと期待する精度が得られない場合がありますのでご注意下さい。

5-4. 校正禁止の設定

全ての校正完了後、むやみに再校正出来ない様に、ファンクションの設定にて校正の禁止が設定出来ます。
(関連ファンクション F-97)。詳細は7-17項参照下さい。

6. 操作方法

前パネルにある、各キーによる本器の操作方法について説明します。

⚠注意　● 各キー操作は、計測を中断して行って下さい。
計測中に行いますと思わぬ誤動作の原因となる可能性があります。

● 計測モードにおけるキー操作は、約1秒押し続けて有効となります。

6-1. [CHECK FUNC.]キー

6-1-1. 計測モードで操作した場合

(1) 単独で操作した場合
ファンクションモードに入り、荷重表示部に「FUNC.」と表示します。
この状態からファンクションの設定または、他のモードへの移行が可能です。

(2) [SHIFT ENTER]キーを押しながら操作した場合

[SHIFT ENTER]キーを押しながら操作すると、F-11で設定されたCHECK値がONされ、状態表示部の「CHECK」が点灯すると共に荷重表示値にF-11で設定された値に相当する荷重値が加算されます。

再度[SHIFT ENTER]キーを押しながら操作するとCHECK値がOFFされ元の状態に戻ります。

6-2. [S1 ◀]キー

6-2-1. 計測モードで操作した場合

S1のLEDが点滅すると同時にコンパレータS1設定値が表示され10^0桁が点滅し、コンパレータS1設定値の設定が可能になります。
また、この状態で約20秒間何もキー操作せずに放置すると自動的に計測モードに戻ります。

[SHIFT ENTER]キーを押すと変更した設定値が内部に登録され、S1設定値設定可能状態から抜けます。

6-2-2. その他のモードで操作した場合

(1) 設定値の桁上げ

各種設定値を表示している状態で[S1]キーを押すと、設定値の点滅する桁が10^0から10^1、10^2、10^3、10^4と順次桁上がりします。(但し、設定値の桁数、符合の有無により桁上がりの範囲が異なります。)

(2) 機能等の切換

ファンクションモードにおける各種機能の切換、チェックモードにおける機能の切換を行います。

(3) 微調整時のデクリメント

ZERO、SPAN、アナログ出力の微調整時に[S1]キーを押すと、対象となる値がデクリメントします。

● 6-2-2(3)項の使用方法においては、キーを約1秒以上押し続けますと、キーのON/OFFを行わなくても各々の動作が一定間隔で連続して実施されます。

6-3. [ZERO S2]キー

6-3-1. 計測モードで操作した場合

(1) 単独で操作した場合

S2のLEDが点滅すると同時にコンパレータS2設定値が表示され、10^0桁が点滅し、コンパレータS2設定値の設定が可能です。

また、この状態で約20秒間何もキー操作せずに放置すると自動的に計測モードに戻ります。

[SHIFT ENTER]キーを押すと変更した設定値が内部に登録され、S2設定値設定可能状態から抜けます。

(2) [SHIFT ENTER]キーを押しながら操作した場合

[SHIFT ENTER]キーを押しながら操作すると、荷重表示部の表示値が最大表示値（5項参照）に対し、10%以内の時この操作にてゼロセット機能が働き表示を強制的に「0」にします。詳細は7-12項参照下さい。

6-3-2. その他のモードで操作した場合

(1) 設定値のインクリメント

各種設定値を表示している状態で[ZERO S2]キーを押すと、設定値が0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 再度0と順次1カウントずつインクリメントします。

(2) 微調整時のインクリメント

ZERO、SPAN、アナログ出力の微調整時に[ZERO S2]キーを押すと、対象となる値がインクリメントします。

● 6-3-2(2)項の使用方法においては、キーを約1秒以上押し続けますと、キーのON/OFFを行わなくても各々の動作が一定間隔で連続して実施されます。

6-4. PEAK/TRACK ● A/Z キー

6-4-1. 計測モードで操作した場合

(1) ピーク機能を選択した場合（状態表示「◎」消灯時）
ピーク値/トラック値の表示切換を行います。

(2) A/Z機能を選択した場合（状態表示「◎」点灯時）
風袋引き(A/Z)機能が働き、荷重表示値が正味荷重表示値になると同時に、状態表示部の「A/Z」が点灯し荷重表示が「0」になります。

6-4-2. その他のモードで操作した場合

(1) 校正
校正方法の各手順の中で、設定値を初期化します。

(2) ファンクションモード
ファンクションモードで、ファンクション番号、及びファンクションの設定値を強制的に「0」にします。

(3) コンパレータ設定
コンパレータ設定値設定可能状態にて、設定値を強制的に「0」にします。

6-5. RESET ● A/Z OFF キー

6-5-1. 計測モードで操作した場合

(1) ピーク機能を選択した場合（状態表示「◎」消灯時）
表示を0にしてピーク値をリセットします。

(2) A/Z機能を選択した場合（状態表示「◎」点灯時）
風袋引き解除(A/Z OFF)機能が働き、荷重表示値が総荷重表示値になると同時に、状態表示部の「A/Z」が消灯します。

6-5-2. その他のモードで操作した場合

各モードに入っている状態でRESET ● A/Z OFFキーを押すと計測モードへ移行します。

6-6. SHIFT ENTER キー

SHIFT ENTERキーを押すと変更した設定値が内部に登録され、設定可能状態から抜けます。

7. 機能と動作

7-1. 外部制御入力信号、接点出力信号

本器は各種入力信号により外部制御が可能です。

7-1-1. 外部制御入力信号

COM.1(端子番号8)とショートする事により機能します。

端子番号	名　称	動　　作
9	ZERO	荷重表示部の表示値が、最大表示値に対し10％以内の時、この操作にてゼロセット機能が働き、表示を強制的に「0」にします(6-3-1項のキー操作と同じ働きをします)。詳細な動作については、7-12項を参照下さい。
10	HOLD	本信号入力中は表示・接点出力・アナログ出力・別売品のうち、ファンクションF-10で選択した対象がホールドされます。詳細な動作については7-9項を参照下さい。
11	PEAK /TRACK /A/Z	トラック値とピークホールド値の切換 又、F-70でA/Z機能を選択した場合は風袋引実施(A/Z ON) オープン　：トラック値 ショート　：ピークホールド
12	RESET /A/Z OFF	ピークホールド中、ショートにてリセット状態 又、F-70でA/Z機能を選択した場合は風袋引解除(A/Z OFF)
8	COM.1	入力信号(端子番号9～12)のコモンです。

- 入力信号は、約100 ms以上ショートされた後、動作が実行されます。
- A/Z、A/Z OFF機能のみパルス入力、パルス幅100 ms以上にて1回有効
- HOLD信号入力中に、ZERO信号(又は前パネルの[SHIFT ENTER]＋[ZERO S2 ▲]キー)が入力されると、HOLD信号の解除と同時にZEROの動作が実行されます。
- 電源OFFの状態でHOLD信号を入力し、電源をONすると荷重表示部に「HOLD」と表示します。HOLD信号の解除と同時に荷重が表示されます。
- COM.1(端子番号8)とCOM.2(端子番号13)は絶縁されています。

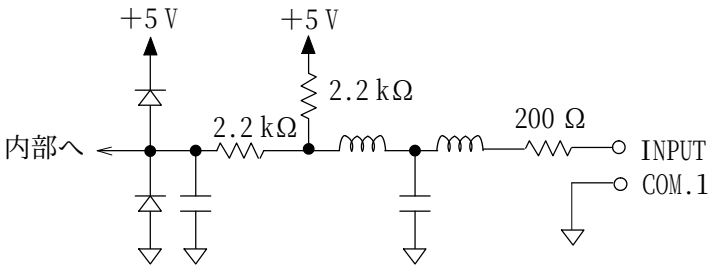
7-1-2. 接点出力信号

端子番号	名　称	動　　作
14	S1	コンパレータS1用接点出力です。1a接点
15	S2	コンパレータS2用接点出力です。1a接点
13	COM.2	接点出力(端子番号14,15)のコモンです。

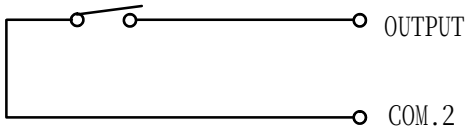
- COM.1(端子番号8)とCOM.2(端子番号13)は絶縁されています。
- 本器のコンパレータは表示に同期して比較動作を実施しています。
- 出力条件がそろってから接点出力がONするまでの遅延時間は約5 msです。

7-1-3. 等価回路

(1) 外部制御入力部



(2) 接点出力部



AC125 V	0.1 A (抵抗負荷)
DC30 V	0.5 A (抵抗負荷)

7-2. コンパレータ

本器は、S1、S2の2つの設定値によるコンパレータを備えています。

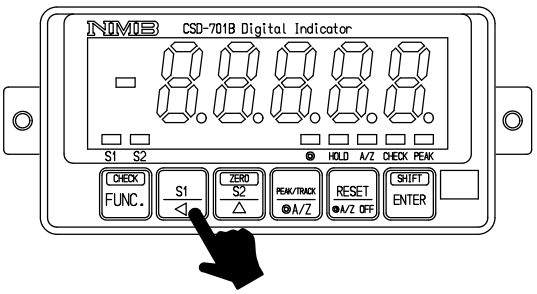
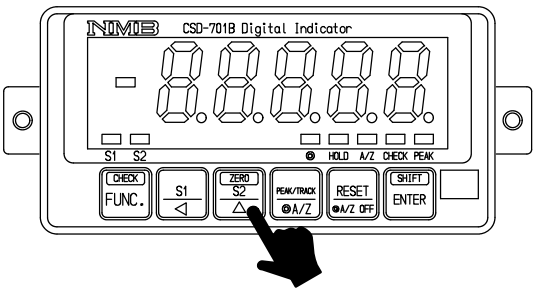
● 本器のコンパレータは表示に同期して比較動作を実施しています。

7-2-1. コンパレータ　S1、S2のON/OFF

本器のコンパレータS1、S2各々について、動作のON、OFFの選択が出来ます。これらの選択は、ファンクションで行います(関連ファンクションF-30)。デフォルトは、S1、S2共ONを選択してあります。

7-2-2. 設定値の変更

⚠注意　● コンパレータの設定値を誤って設定したり、誤った手順で設定しますと、正しいコンパレート結果が得られず周辺機器が誤動作し、破損する可能性があります。

	手　順	
1	S1設定値の変更 計測モードにおいて[S1]キーを押すと、前パネルの荷重表示部10^0桁、及び判定表示部S1が点滅し、S1設定変更可能になります。 [S1]キーを押すごとに点滅している桁が10^0桁→10^1桁→10^2桁→10^3桁→10^4桁→極性(POL)→10^0桁と移ります。 変更したい桁を点滅させてから[ZERO S2]キーを用いて設定値を変更します。 設定値の変更が可能な状態で約20秒間何もキー操作せずに放置すると自動的に計測モードに戻ります。 変更が完了したら[SHIFT ENTER]キーを押します。 設定値を有効にして、計測モードに戻ります。	 [S1]：設定値の桁上げキー [ZERO S2]：設定値のインクリメントキー [PEAK/TRACK ⊕A/Z]：設定値の初期化キー (設定値を0にする)
2	S2設定値の変更 計測モードにおいて[ZERO S2]キーを押すと、前パネルの荷重表示部10^0桁、及び判定表示部S2が点滅し、S2設定変更可能になります。 [S1]キーを押すごとに点滅している桁が10^0桁→10^1桁→10^2桁→10^3桁→10^4桁→極性(POL)→10^0桁と移ります。 変更したい桁を点滅させてから[ZERO S2]キーを用いて設定値を変更します。 設定値の変更が可能な状態で約20秒間何もキー操作せずに放置すると自動的に計測モードに戻ります。 変更が完了したら[SHIFT ENTER]キーを押します。 設定値を有効にして、計測モードに戻ります。	 [S1]：設定値の桁上げキー [ZERO S2]：設定値のインクリメントキー [PEAK/TRACK ⊕A/Z]：設定値の初期化キー (設定値を0にする)

7-2-3. コンパレータS1、S2の動作

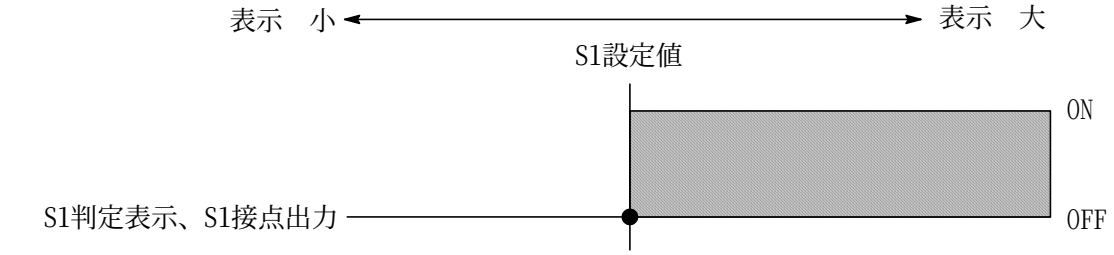
本器コンパレータS1、S2は各々について、「設定値以上で接点ON」「設定値以下で接点ON」のいずれかの動作を選択します。これらの選択はファンクションモードで行います。
(関連ファンクションF-32)。
デフォルトはS1、S2共「設定値以上で接点ON」を選択してあります。

> ⚠注意　● コンパレータの動作選択によって、各接点出力のON/OFF条件が異なります。誤った動作を選択しますと、接点出力ON/OFF条件が不適切となり、周辺機器の誤動作等により、思わぬ事故の原因となりますのでご注意下さい。

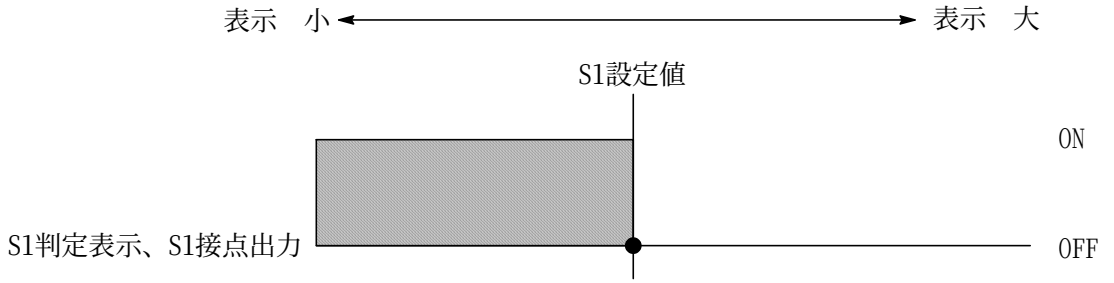
> ● 荷重表示が「OL」「-OL」の時、コンパレータの比較に用いる「表示値」はそれぞれ「＋∞（無限大）」「－∞（無限大）」として扱います。

判定表示部及び接点出力の動作を、S1を例に以下に示します。S2も同様の動作となります。

(1) 「設定値以上で接点ON」動作を選択した場合
S1判定表示、S1接点出力　(S1設定値)≦(表示値)のときON



(2) 「設定値以下で接点ON」動作を選択した場合
S1判定表示、S1接点出力　(S1設定値)≧(表示値)のときON



7-2-4. コンパレータS1、S2の比較対象

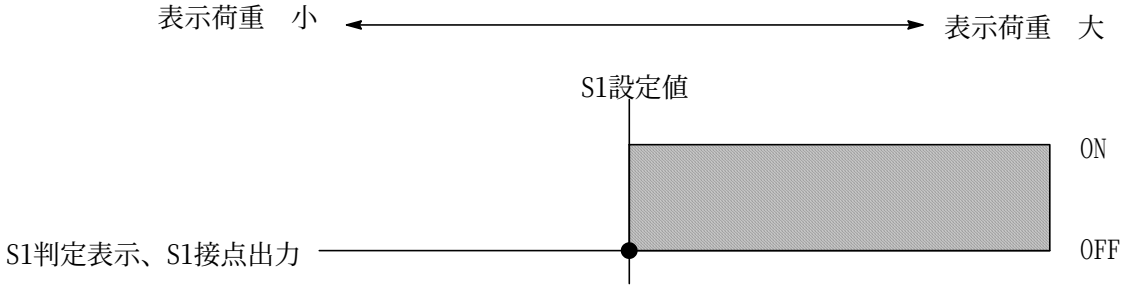
本器のコンパレータS1, S2,各々について、比較対象を「PEAK値/正味荷重」「TRACK/総荷重」の2つから選択出来ます。これらの選択は、ファンクションモードで行ないます。
(関連ファンクションFUNC-31)。
デフォルトはS1, S2共「TRACK/総荷重」を選択してあります。

> ⚠注意　● コンパレータの比較対象選択によって、各接点出力のON/OFF条件が異なります。誤った動作を選択しますと、接点出力ON/OFF条件が不適切となり、周辺機器の誤動作等により、思わぬ事故の原因となりますので、ご注意下さい。

比較対象別の判定表示部及び接点出力の動作を、S1にて「設定値以上で接点ON」動作を選択した場合を例に以下に示します。S2も同様の動作となります。

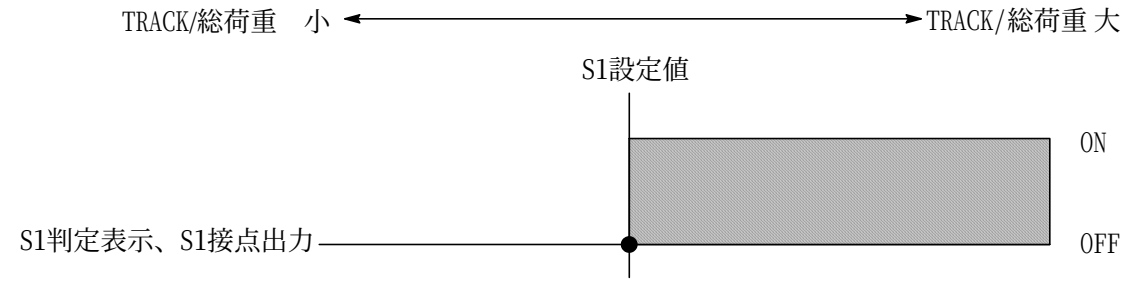
(1) 「PEAK/正味荷重」を選択した場合

S1判定表示、S1接点出力　(S1設定値)≦(表示荷重)のときON



(2) 「TRACK/総荷重」を選択した場合

S1判定表示、S1接点出力　(S1設定値)≦(TRACK/総荷重)のときON



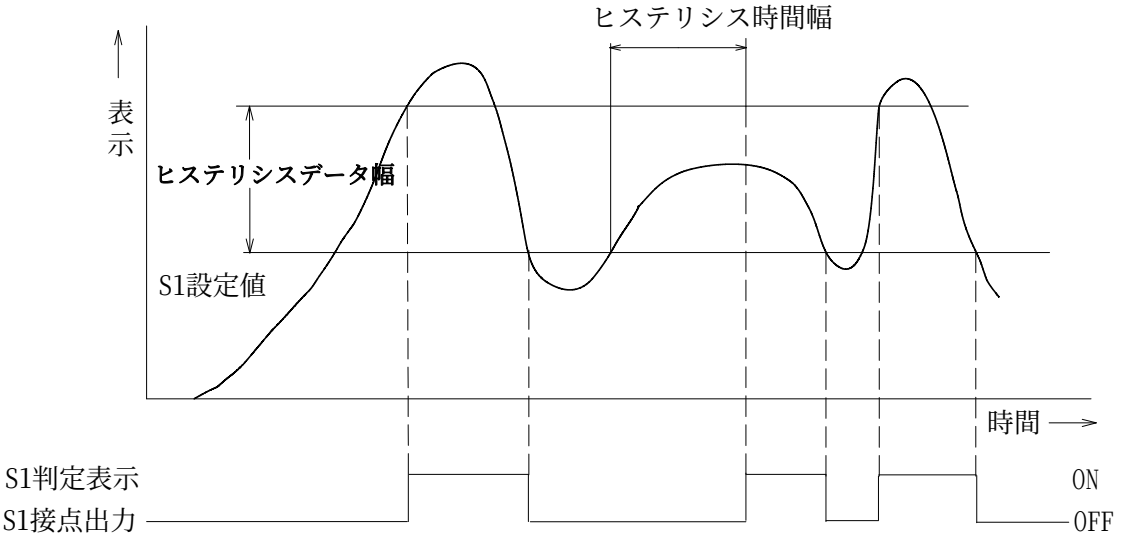
7-2-5. コンパレータのヒステリシス

本器のコンパレータS1、S2は出力リレーのチャタリング防止の為、ヒステリシスを設定できます。ヒステリシスはデータ幅での設定,時間幅での設定を組み合わせて使用できます。また、ヒステリシスの有効方向を「オフディレイ」、「オンディレイ」のいずれかから選択出来ます。これらの選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-34、F-35、F-36)。デフォルトはヒステリシス「OFF」を設定してあります。

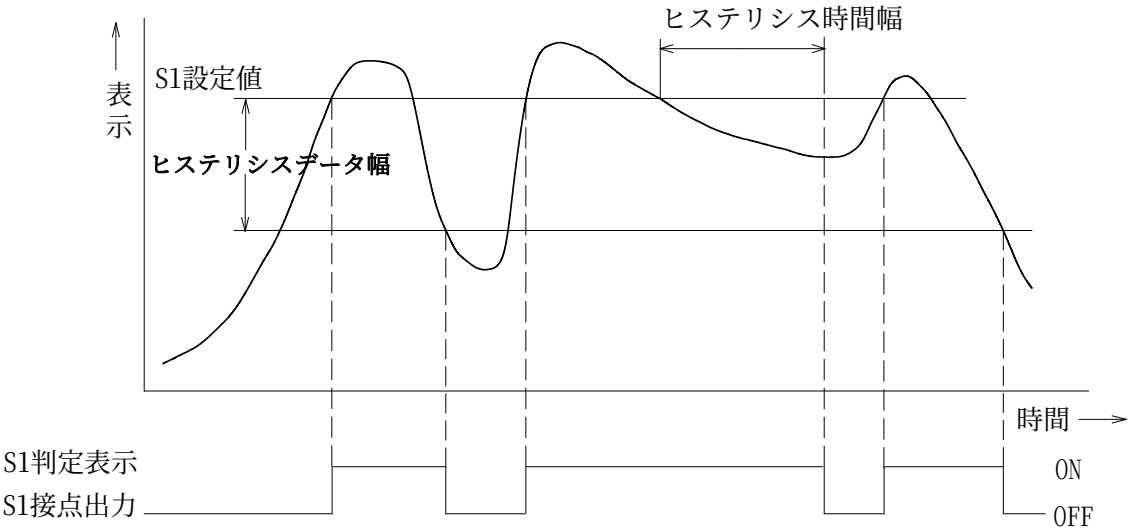
> ⚠注意　● コンパレータヒステリシスの設定によって、各接点出力のON/OFF条件が異なります。誤ったモードを選択しますと接点出力のON/OFF条件が不適切となり、周辺機器の誤動作等により思わぬ事故の原因となりますのでご注意下さい。

コンパレータのヒステリシスを設定した時の判定表示部、及び接点出力の動作をS1を例に以下に示します。
S2も同様の動作となります。

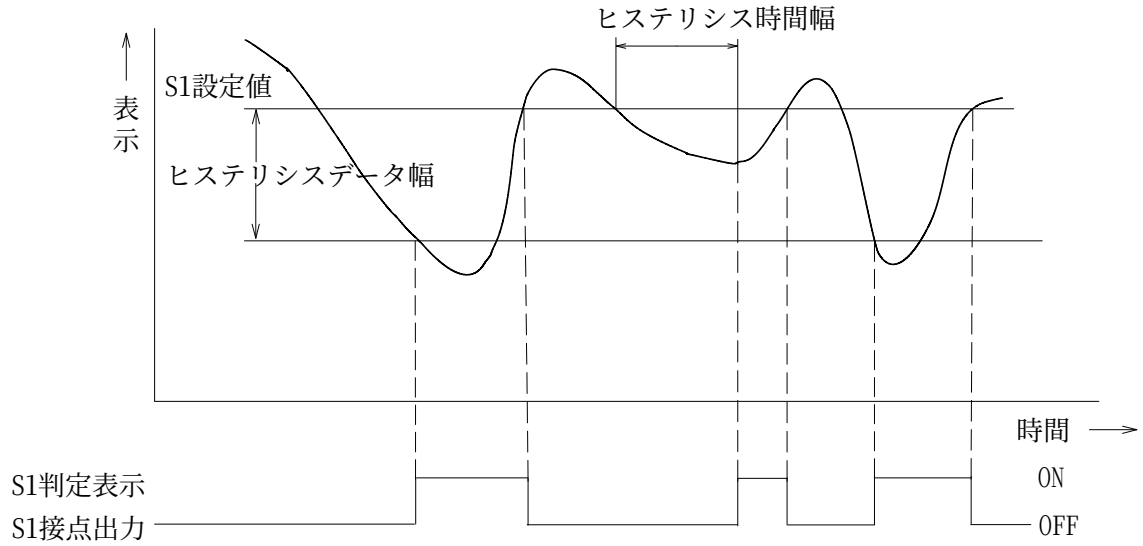
(1) S1で「設定値以上で接点ON」動作を選択し、ヒステリシスの有効方向を「オンディレイ」とした場合



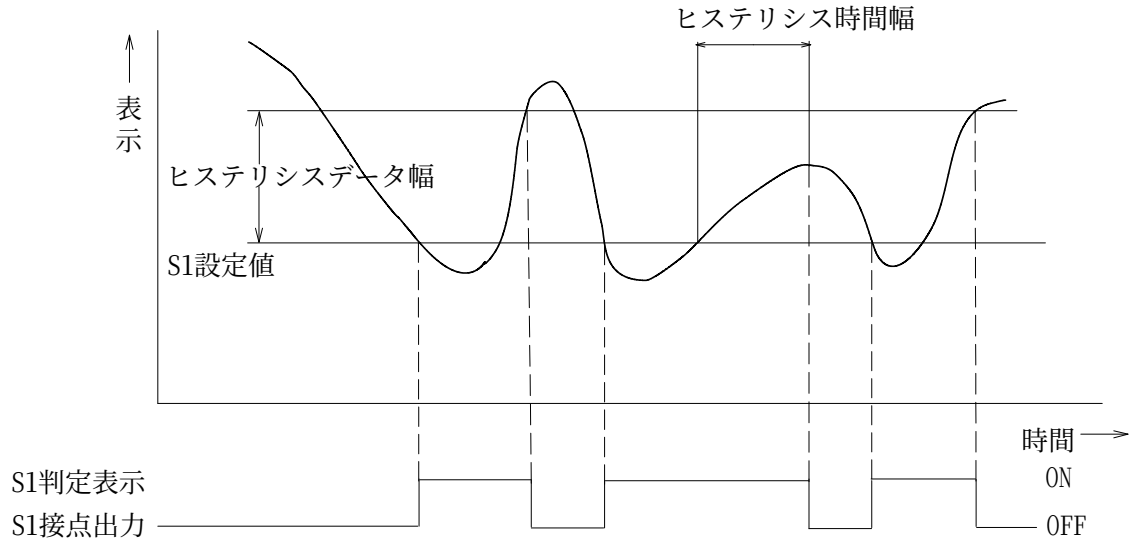
(2) S1で「設定値以上で接点ON」動作を選択し、ヒステリシスの有効方向を「オフディレイ」とした場合



(3) S1で「設定値以下で接点ON」動作を選択し、ヒステリシスの有効方向を「オンディレイ」とした場合



(4) S1で「設定値以下で接点ON」動作を選択し、ヒステリシスの有効方向を「オフディレイ」とした場合



7-3. フィルターの使い方

本器は、デジタルに変換したデータを演算処理により安定させるデジタルフィルターがあります。

⚠注意　● フィルターの設定が適切でない場合、正しい計測が行われず思わぬ事故の原因となる場合がありますので、ご注意下さい。

7-3-1. デジタルフィルター

本器のデジタルフィルターは、「00000」から「00004」までの設定が可能です。
設定した値によりデジタルフィルターの平均化回数が決まります(関連ファンクションF-04)
デフォルトは、「00003」を設定してあります。
設定と平均化回数の関係は次式の様になります。

(平均化回数)＝2^n　　n：設定値

例えば　設定が「00004」の時、平均化回数は次の様になります。

(平均化回数)＝2^4
＝16(回)

平均化回数による特性の傾向は、下表の様になります。

平均化回数	少ない		多い
対ノイズ性	鋭敏	⇔	安定
応答速度	速い	⇔	遅い

7-4. ゼロトラッキングについて

本器には、ゆるやかなゼロのドリフトを補正するための機能として、ゼロトラッキングがあります。

● A/Zモード選択時のみ有効になります(関連ファンクション　F-70)。

7-4-1. ゼロトラッキングとは

- ゼロトラッキングは一定条件内のゆるやかなゼロのドリフトを補正し、本器のゼロ点に対して追従させゼロ点を安定させる機能です。
- ファンクションF-09で設定した時間内での荷重データの変動幅が、ゼロ点に対してファンクションF-08で設定した値以内であれば、その入力をゼロ点として補正します。但し、それまでにゼロトラッキング及びゼロセットにて合計「最大表示値の±10％」のゼロ点補正を実施している場合はそれを超える方向へのゼロトラッキングを実施しません。

7-4-2. ゼロトラッキングに関する設定

- ファンクションF-08でゼロトラッキングを行うデータ幅を設定します。設定値「n」あたりのゼロトラッキングデータ幅は表示換算で下記の式で求められます。

  [ゼロトラッキングデータ幅]＝[F-08の設定値]×0.5×[表示インクリメント値]

  例えばファンクションF-08の設定が「00010」、表示インクリメントが「D＝5」のとき

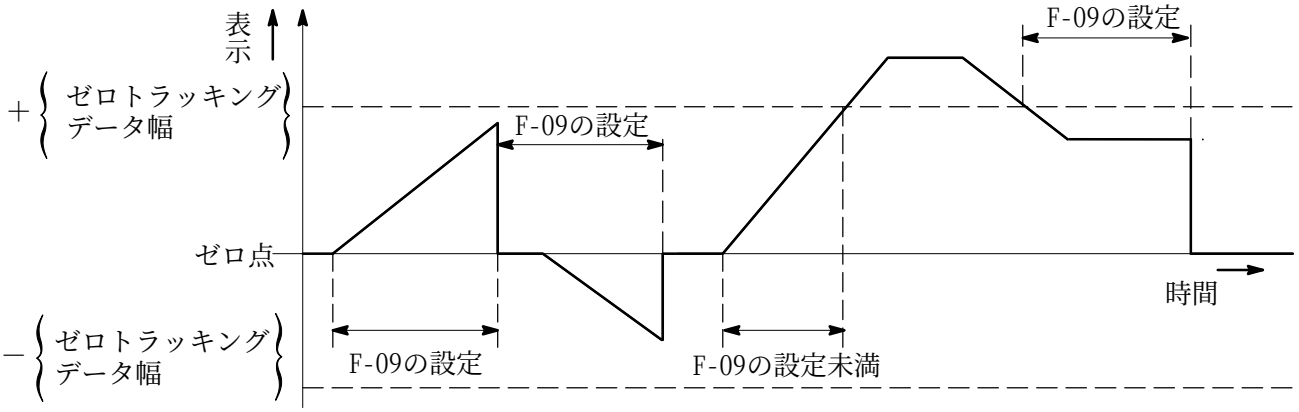
  [ゼロトラッキングデータ幅]＝10×0.5×5

  ＝25D

  となります。

- ファンクションF-08でゼロトラッキングを行う時間幅を設定します。

- ファンクションF-08もしくは、ファンクションF-09の設定のどちらかが「0」の時、又はファンクション F-70が「0」の時には、ゼロトラッキングは動作しません。



- 荷重がゼロ点付近でゆるやかに振動をする様な場合は、ゼロトラッキングを使用しないで下さい。
- デジタルフィルター、安定化フィルターの強弱により、荷重表示の変化が緩やかになった場合、実際の荷重変化が急激であってもゼロトラッキングが有効になってしまう事がありますのでご注意下さい。

7-4-3. ゼロトラッキングによる補正のキャンセル

ゼロトラッキングにより補正されたデータのキャンセルはファンクションF-98にて実施できます。

- ゼロトラッキングの対象を切り換える際は、必ずF-98にてゼロトラッキングによる補正分を一度キャンセルして下さい。

本器のゼロトラッキングは荷重表示が総荷重の時有効となります。よって、A/Z ON時はゼロトラッキングは働きません。

7-5. 安定化フィルターについて

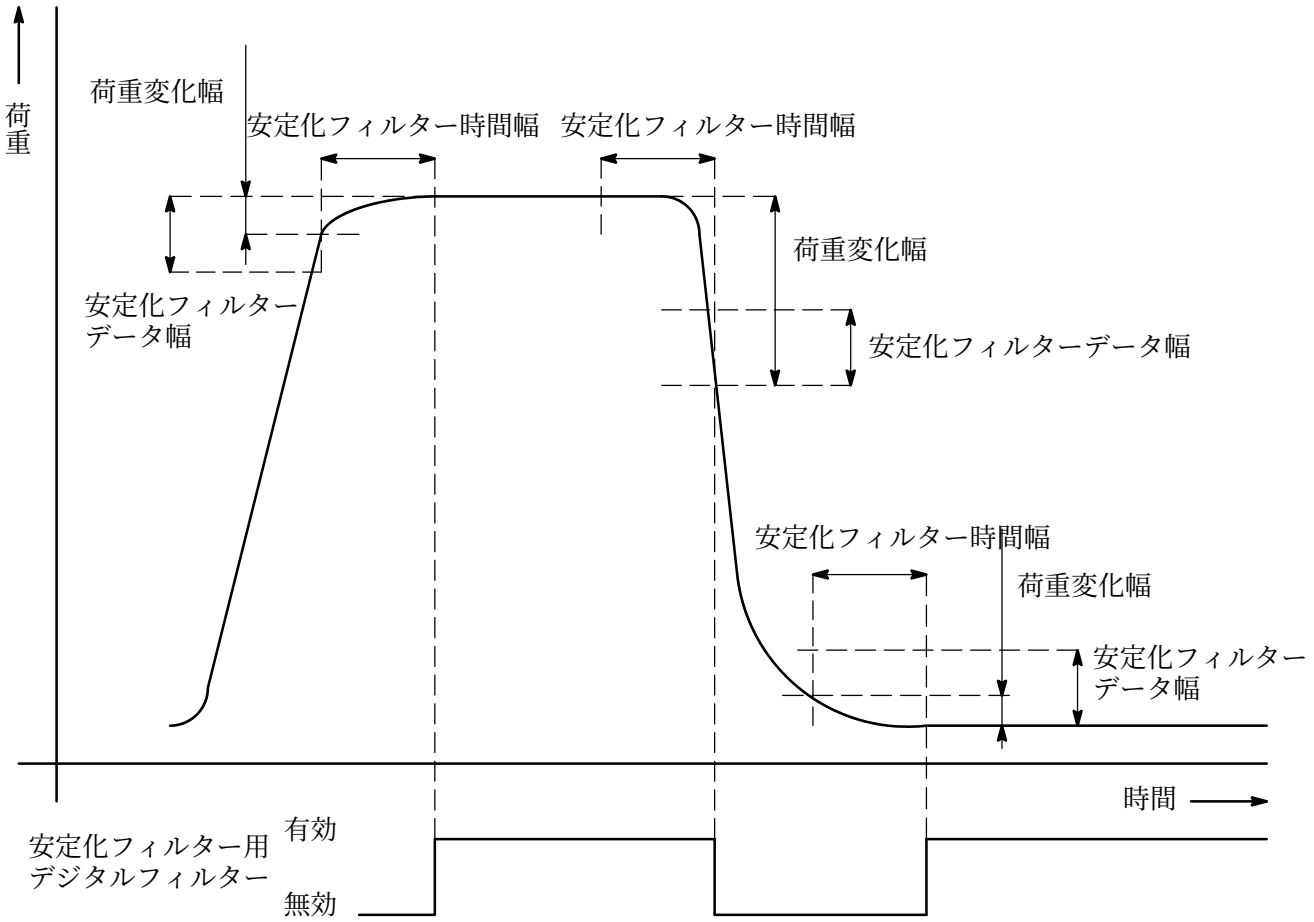
本器には荷重表示の変化幅が一定以内でかつその状態が、一定時間以上続いた時、デジタルフィルターを強くかける機能として安定化フィルターがあります。

7-5-1. 安定化フィルターとは

安定化フィルターは、荷重表示の変化幅が、ファンクションF-17で設定した値以内でかつ、その状態がファンクションF-16で設定した時間以上続いた場合、ファンクションF-15で設定した安定化フィルター用デジタルフィルターが有効になります。つまり、一定以上に荷重表示が安定している場合のみデジタルフィルターをかけ、荷重表示をより安定させます。

7-5-2. 安定化フィルターに関する設定

- ファンクションF-17で安定化フィルターを行うデータを設定します。設定値「n」あたりの安定化フィルター幅は表示換算で下記の式で求められます。
  [安定化フィルターデータ幅]　＝[F-17の設定値]×[表示インクリメント値]
  例えばファンクションF-17の設定が「00010」、表示インクリメント値が「D＝5」の時
  [安定化フィルターデータ幅]　＝10×5
  ＝50
  となります。
- ファンクションF-16で、安定化フィルターの為のデータ幅監視時間を設定します。
- ファンクションF-15で、安定化フィルター用デジタルフィルターを設定します。
- 設定値「m」あたりの安定化フィルター用デジタルフィルターの平均化回数は下記の式で求められます。
  [安定化フィルター平均化回数]　＝2^m
  例えばファンクションF-15の設定が「00002」の場合
  [安定化フィルター回数]　＝2^2
  ＝4(回)
  となります。
- またファンクションF-04にてデジタルフィルターが設定されている場合、平均化回数は[安定化フィルター平均回数]とファンクションF-04による[平均化回数](7-3項参照)となります。
  すなわち
  [平均化回数]　＝[F-04による平均化回数]×[安定化フィルター平均化回数]
  例えばファンクションF-04の設定が「00004」、ファンクションF-15の設定が「00002」の場合
  [平均化回数]　＝$2^4\times2^2$
  ＝16×4
  ＝64(回)
  となります。

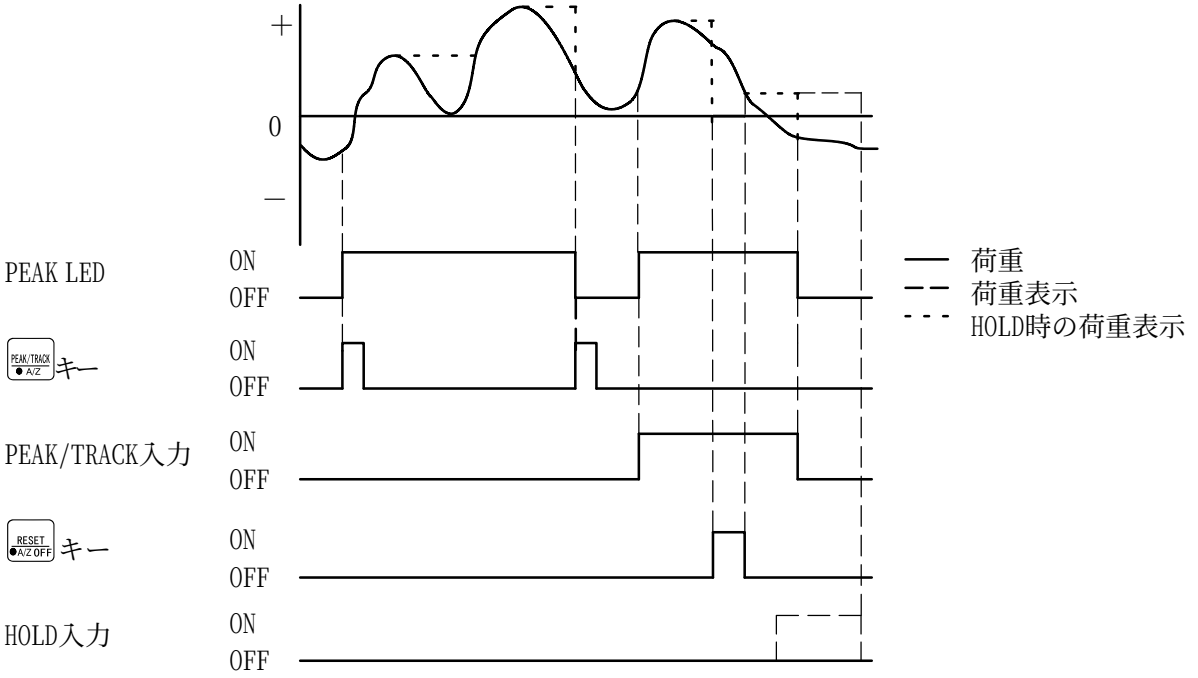


7-6. ピーク機能、A/Z機能の切換

本器では「ピーク機能」「A/Z機能」のいずれか1つを選択して使用することが出来ます。
この選択はファンクションモードで行います(関連ファンクション　F-70)。

7-7. ピークホールドの使い方

本器はピークホールド機能があります。
荷重の最大値をホールドします。



● PEAK/TRACK入力ショートの時はPEAK/TRACKキーをONしても、ピークホールド状態は変化しません。

7-8. 表示に関する各種機能

7-8-1. 表示回数の選択

本器は表示回数を「4 回/s」、「20 回/s」から選択できます。この選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-03)。デフォルトは「4 回/s」を選択してあります。

● 本器のコンパレータは表示に同期して比較動作を実施しています。
又、アナログ出力の変換も表示に同期しています。
よって、コンパレータ変換回数、アナログ出力の変換回数を変更する場合はファンクションF-03にて表示回数の変更を実施して下さい。

7-8-2. 小数点表示位置の選択

本器は「荷重表示部」に小数点を表示させることが出来ます。表示の選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-01)。デフォルトは「小数点表示なし」を選択してあります。

7-8-3. 荷重表示範囲について

本器の荷重表示範囲は校正時に設定する最大表示値の−10 %から110 %に定められています。
この範囲を下回ると「−OL」、上回ると「OL」表示となります。
例えば最大表示値が1 000の場合、荷重表示範囲は−100〜1 100となります。
−100未満では「−OL」、1 100を超えると「OL」表示になります。

7-9. HOLD対象の選択

本器はHOLD機能の対象を「荷重表示」、「コンパレータS1、S2接点出力、LED表示」、「アナログ出力」、「別売品」から組合せて選択できます。
この選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-10)。
デフォルトは「全て選択」です。F-10の設定割付は以下の通りです。

10^0桁：荷重表示
10^1桁：コンパレータS1, S2接点出力、LED表示
10^2桁：アナログ出力
10^3桁：別売品出力
※設定「0」でHOLD対象外、「1」でHOLD対象となります。

● HOLD対象「荷重表示」を選択した場合、[S1 ◀]キー、[ZERO S2 ▲]キー、[CHECK FUNC.]キーは無効となります。

7-10. ブリッジ電源電圧の切換

本器は、ブリッジ電源電圧を「5 V」、「2.5 V」から選択できます。
この選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-12)。デフォルトは「5 V」を選択してあります。

● ブリッジ電源電圧を切換えた場合は、再度校正を実施して下さい。

7-11. 風袋引(A/Z)

本器は、風袋引(A/Z)機能を備えています。

[PEAK/TRACK ●A/Z]キーを押すと、風袋引(A/Z)機能が働き荷重表示値が正味荷重表示になると同時に、状態表示部の「A/Z」が点灯し、荷重表示値が「0」になります。

また[RESET ●A/Z OFF]キーを押すと,風袋引解除(A/Z OFF)機能が働き荷重表示値が総荷重になると同時に、状態表示部の「A/Z」が消灯します。

● 風袋引(A/Z)機能を使用する場合はファンクションF-70で「00001:A/Z機能有効」を選択して下さい。選択すると状態表示部の「◎」が点灯し、A/Z機能有効となります。

7-12. ゼロセット

本器はゼロセット機能を備えています。

荷重表示部の表示値が最大表示値(5項参照)に対し、10 %以内の時[SHIFT ENTER]キーを押しながら[ZERO S2 ▲]キーを押した場合、ゼロセット機能が働き表示を強制的に「0」にします。
但しそれまでにゼロセット及びゼロトラッキングにて合計±10 %のゼロ補正を実施している場合は、ゼロセットを受け付けません(ER-0表示)。
また外部制御入力信号の「ZERO」でも同様の動作をします。
ゼロセットによりゼロ補正されたデータのキャンセルはファンクションF-98にて実施できます。

● 風袋引(A/Z)が実施されている場合（A/Z表示点灯中)はゼロセットは受付けません。「ER-5」を表示します。
ゼロセットを実施する場合は風袋引き解除(A/Z OFF)を行なってから、実施して下さい。

7-13. キー機能ロック

本器はキー機能ロックを備えています。
ファンクションF-06で各桁の設定＝0でキー機能ロックOFF、設定＝1でキー機能ロックONとなります。
デフォルトは全てキー機能ロックOFFです。尚、ロック対象となるキー機能と設定桁との対応は下記の通りです。

10^0 桁：CHECK値ON/OFF([SHIFT ENTER]キーを押しながら[CHECK FUNC.]キーを押す)

10^1 桁：ピークホールド機能ON/OFF、A/Z ON([PEAK/TRACK ●A/Z])、ピーク値リセット、A/Z OFF([RESET ●A/Z OFF])

10^2 桁：S1設定変更モード呼出([S1 ◀])、S2設定変更モード呼出([ZERO S2 ▲])

10^3 桁：ゼロセット実施([SHIFT ENTER]キーを押しながら[ZERO S2 ▲]キーを押す)

10^4 桁：ファンクションモード呼出([CHECK FUNC.])

尚、「ファンクションモード呼出」をロックした場合、[CHECK FUNC.]キーを1秒以上押したまま[SHIFT ENTER]キーを2秒以上押すと、1回だけファンクションモードに入ります。

7-14. CHECK値

計測モードで[SHIFT ENTER]キーを押しながら[CHECK FUNC.]キーを押すとファンクションF-11での設定相当のCHECK値がONされ、状態表示部の「CHECK」が点灯すると共に荷重表示値にファンクションF-11での設定相当の荷重値が加算されます。
デフォルトは0.4 mV/Vに設定してあります。

再び[SHIFT ENTER]キーを押しながら[CHECK FUNC.]キーを押すとCHECK値がOFFされ、元の状態に戻ります。

- ファンクションF-11の設定が「00000」だと、状態表示部の「CHECK」が点灯しても荷重表示値は変化しません。
  （CHECK 0.0 mV/Vのため）。

7-15. アナログ出力の使い方

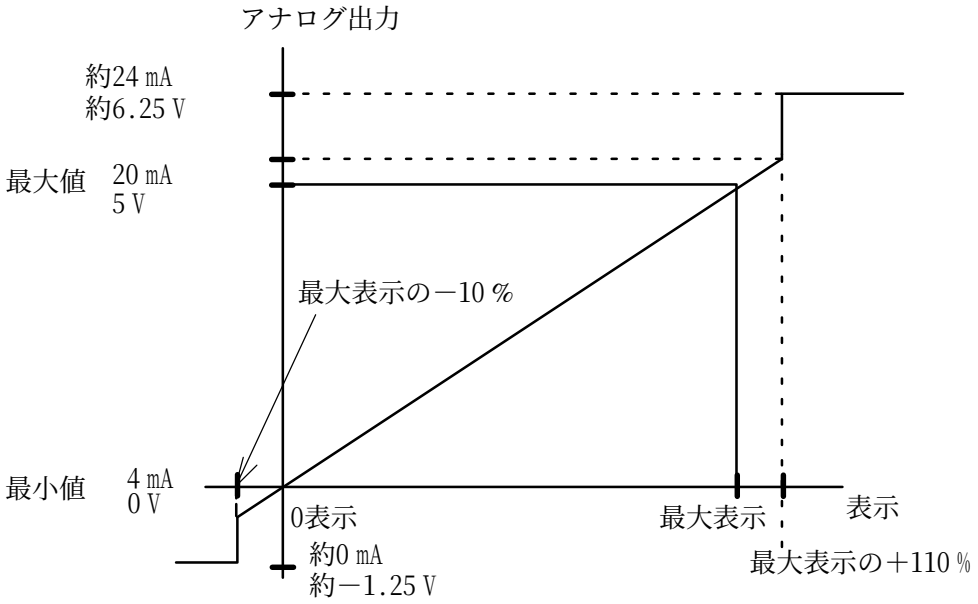
⚠注意

- 外部HOLD信号をショートしたまま、本器電源をONした場合アナログ出力が以下の様になります。
  F-10にてアナログ出力をホールド対象としている場合、アナログ出力は最小値を出力します。
- CHECK機能使用時には、以下の点に注意して下さい。
  CHECKを有効にすることにより「OL」エラー表示(アナログ出力はOVR.時出力)となる事があります。

- 本器のアナログ出力は「電圧出力(標準品)」と「電流出力(別売品)」の2種類です。
- 本器のアナログ出力は表示に同期して出力の書き換えを実施しています。
- 本器のアナログ出力の分解能は電圧出力0～5 V、電流出力4～20 mAに対し約1/10 000です。
- アナログ出力は電源投入時、出力変動要素を持っています。安定してお使いいただくためには電源投入後1時間程度してからお使い下さい。

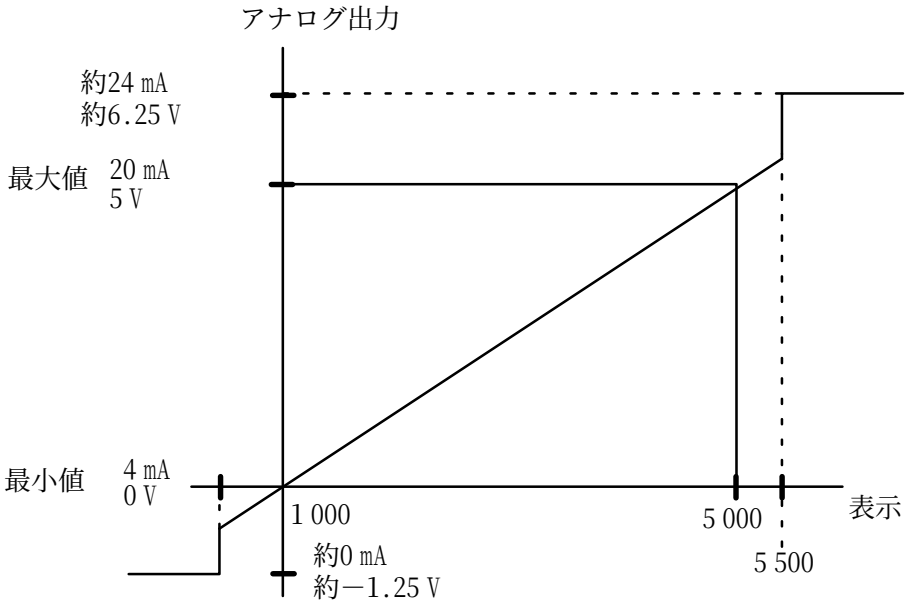
7-15-1. アナログ出力のスケーリング

標準仕様のアナログ出力は0～2 000にて最小値～最大値に設定してあります。
F-21及びF-22を変更する事により、これを任意の値にすることが出来ます。



F-21は最小値を出力する時の表示を設定します。
F-22は最大値を出力する時の表示を設定します。

例) F-21：設定を1 000
F-22：設定を5 000
表示5 000の時、最大値を出力します。
表示1 000の時、最小値を出力します。



⚠注意　● F-22の設定は5項で設定した最大表示値を越えないようにして下さい。

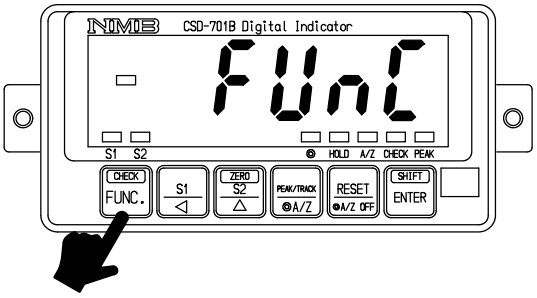
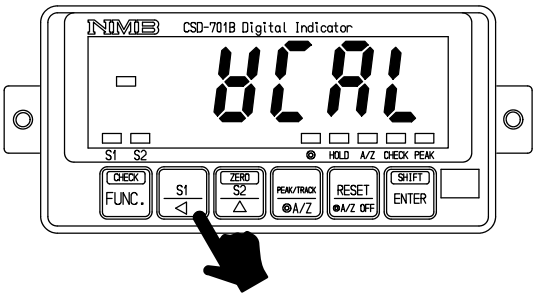
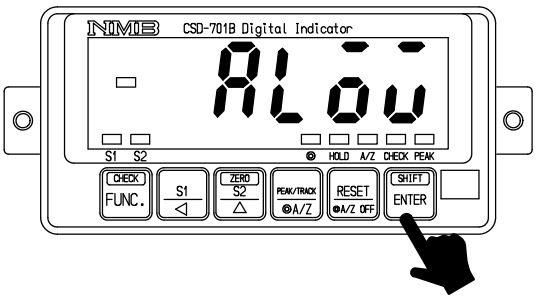
● F-21には、F-22で設定する値よりも小さな値を設定して下さい。
これを怠りますと、正しい出力が得られません。

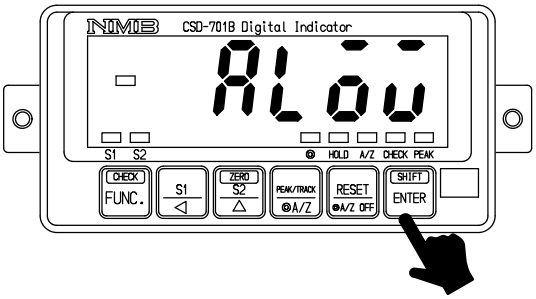
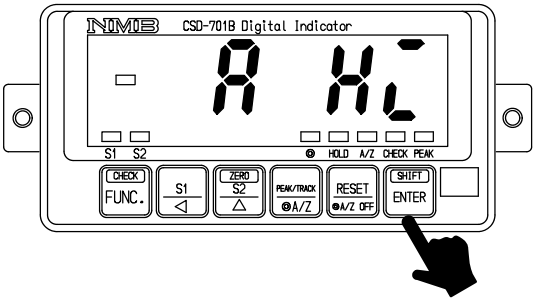
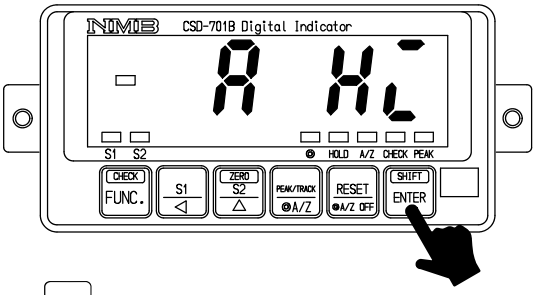
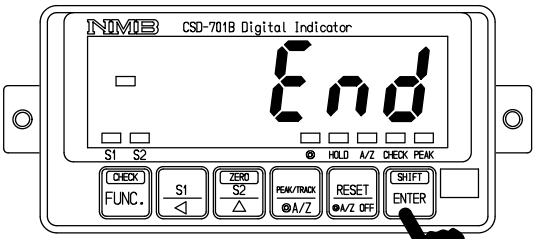
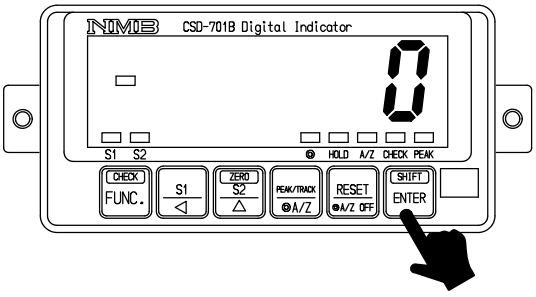
7-15-2. アナログ出力の微調整1

ここで説明する微調整は、実際に荷重をかけずに「最小値」「最大値」を各々合わせるものです。
実際に荷重をかけながらの微調整は7-15-3項を参照下さい。

● 微調整途中で微調整を中断したい場合 RESET ●A/Z OFF キーを押して下さい。
最小値データ、最大値データは微調整に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

● 微調整は電源投入後1時間程度してから実施して下さい。
より安定した状態で微調整を実施することが出来ます。

	手　順	
1	CHECK FUNC. キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	S1 キーを9回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」となります。	
3	SHIFT ENTER キーを押します。 表示部は「ALOW」となります。	

<table>
<tr><th></th><th>手　順</th><th></th></tr>
<tr><td>4</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
表示部は「ALOW」点滅表示となります。
この時、アナログ出力最小値にあたるアナログ出力が出力されます。
右図キーを用いて出力が最小になる様に調整して下さい。
<table><tr><td></td><td>標準品電圧出力</td><td>別売品電流出力</td></tr><tr><td>最小値</td><td>0 V</td><td>4 mA</td></tr></table>
キーの連続押しにて、連続して増減させることが出来ます。</td><td> 
S1キー：アナログ出力を減らす
ZERO S2キー：アナログ出力を増やす</td></tr>
<tr><td>5</td><td>アナログ出力最大値の微調整
SHIFT ENTERキーを押します。
表示部は「A_HI」点灯表示となります。</td><td>  </td></tr>
<tr><td>6</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
表示部は「A_HI」点滅表示となります。
この時、アナログ出力最大値にあたるアナログ出力が出力されます。
右図キーを用いて出力が最大になる様に調整して下さい。
<table><tr><td></td><td>標準品電圧出力</td><td>別売品電流出力</td></tr><tr><td>最大値</td><td>5 V</td><td>20 mA</td></tr></table>
キーの連続押しにて、連続して増減させることが出来ます。</td><td> 
S1キー：アナログ出力を減らす
ZERO S2キー：アナログ出力を増やす</td></tr>
<tr><td>7</td><td>SHIFT ENTERキーを押します。
表示部は「END」となります。
再度、SHIFT ENTERキーを押すと、VCALモードから抜けて計測モードに戻り、現在の荷重が表示されます。
この時、アナログ出力の最小/最大出力の微調整結果が更新されます。</td><td> 
  </td></tr>
</table>

7-15-3. アナログ出力の微調整2

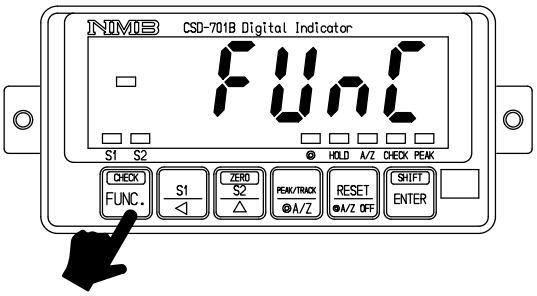
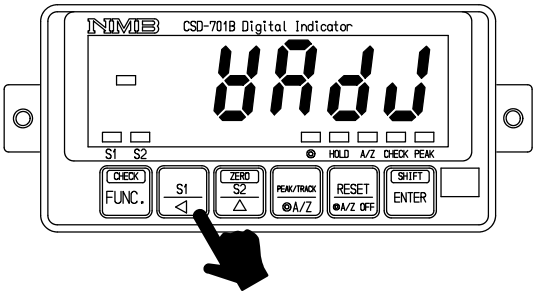
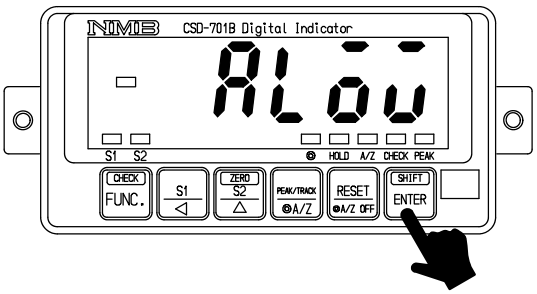
ここで説明する微調整は、実際に荷重をかけながら行う物です。

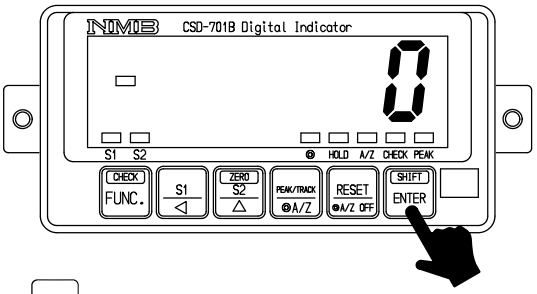
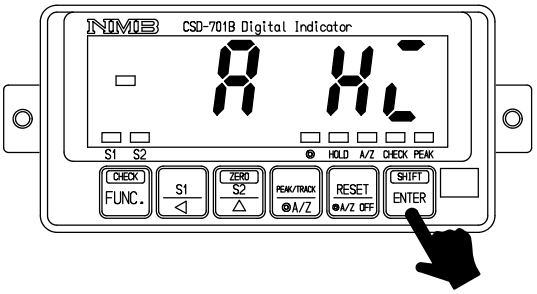
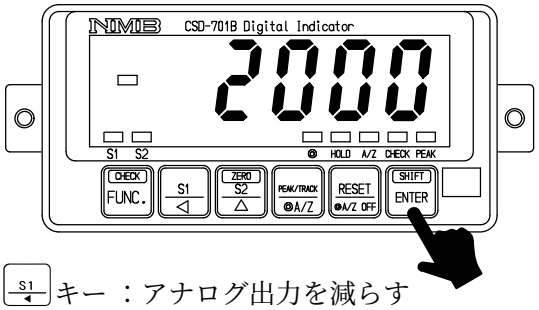
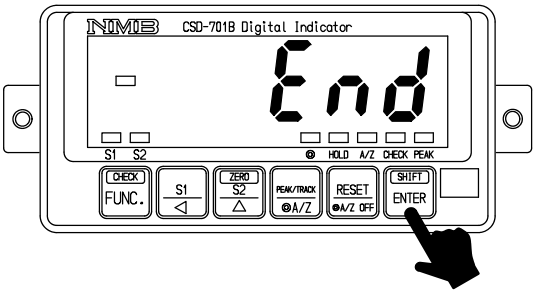
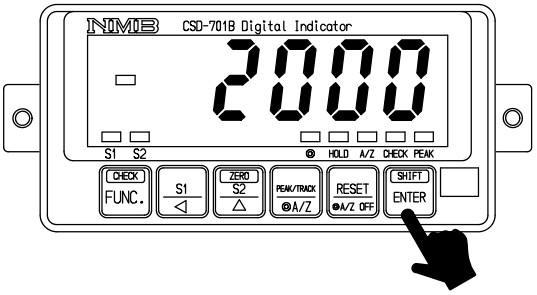
⚠注意

● 本微調整を実施する前に、7-15-1項に従い必ずアナログ出力のスケーリングを実施して下さい。これを怠りますと、微調整にて出力のズレを調整しきれない場合があります。

● 微調整途中で微調整を中断したい場合は RESET ●A/Z OFF キーを押してください。
ゼロデータ、スパンデータは微調整に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

● 微調整は電源投入後1時間程度してから実施して下さい。
より安定した状態で微調整を実施することが出来ます。

	手　順	
1	CHECK FUNC. キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となり、	
2	S1 キーを10回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」となります。	
3	SHIFT ENTER キーを押します。 表示は、「ALOW」となります。 この時、アナログ出力最小値出力時の荷重にします。	

	手　順	
4	SHIFT ENTER キーを押します。 表示部には現在の荷重値が点滅表示されます。 この時、右図キーを用いて荷重に対するアナログ出力のズレを調整して下さい。 キーの連続押しにて、連続して増減させることが出来ます。	 S1 キー ：アナログ出力を減らす ZERO S2 キー ：アナログ出力を増やす
5	アナログ出力最大値の微調整 SHIFT ENTER キーを押します。 表示は、「A_HI」となります。 この時、アナログ出力最大値出力時の荷重にします。	
6	SHIFT ENTER キーを押します。 表示部には現在の荷重値が点滅表示されます。 この時、右図キーを用いて荷重に対するアナログ出力のズレを調整して下さい。 キーの連続押しにて、連続して増減させることが出来ます。	 S1 キー ：アナログ出力を減らす ZERO S2 キー ：アナログ出力を増やす
7	SHIFT ENTER キーを押します。 表示部は「END」となります。 再度、SHIFT ENTER キーを押すと、VADJモードから抜けて計測モードに戻り、現在の荷重が表示されます。 この時、アナログ出力の最小/最大出力の微調整結果が更新されます。	 

7-15-4. アナログ出力対象の選択

本器は　アナログ出力の対象を「TRACK／総荷重」「PEAK/正味荷重」から選択できます。
この選択は、ファンクションモードで行います（関連ファンクションF-20）。
尚、「総荷重／TRACK」を選択した場合、ファンクションF-70で「ピーク機能」を選択していると常時「TRACK値」が、「A/Z機能」を選択していると常時「総荷重値」が各々アナログ出力の対象となります。

7-16. 設定データ等の記録場所

本器では、各データを以下の通りRAMとEEPROMに記録しています。
EEPROMは不揮発性なので、半永久的に保存されます。
又、RAMはバックアップされておりませんので、電源OFFにてRAMデータは消滅します。

① RAMに記録されているデータ
- ・A/Zデータ　　A/Z OFFにてデータクリア可
- ・ゼロトラッキングデータ　F-98実施にてデータクリア可

② EEPROMに記録されているデータ
- ・FUNCデータ　　F-99実施にてデータ初期化可
- ・校正データ　　再校正にて書換可
- ・アナログ出力微調整データ　再微調整にて書換可
- ・ZEROデータ　　F-98実施にてデータクリア可
- ・コンパレータS1、S2各設定値　各設定値の変更にてクリア可

● A/Zデータ、ZEROデータの記録場所は ファンクションF-71の設定にて、「RAM」「EEPROM」のいずれかに切換えられます。

7-17. 校正の禁止

本器は、むやみに校正が行えない様　校正の禁止を設定出来ます。
この設定はファンクションモードで行います（図連ファンクションF-97）。デフォルトは、「校正可能」を選択してあります。禁止の対象となるのは5項に示す各校正と、7-15-2項、7-15-3項に示すアナログ出力の微調整です。
校正の禁止を設定した状態で校正を実施しようとすると「ER-6」を表示します。

7-18. チェックモード

チェックモードでは以下のような確認が行えます。

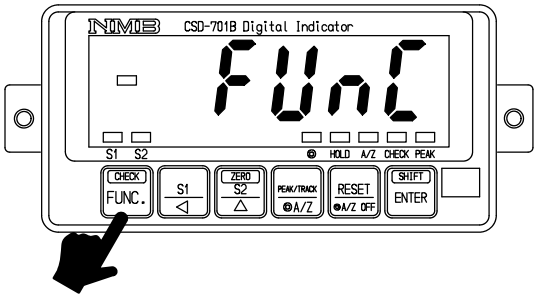
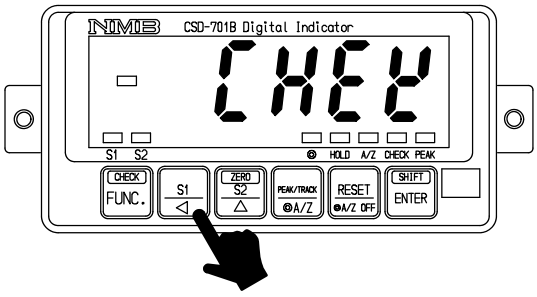
- ROMバージョンの確認
- 取付別売品の確認
- ブリッジ電圧の確認
- 外部制御入力の確認
- 接点出力の確認
- アナログ出力の確認
- BCD出力(別売品)の確認

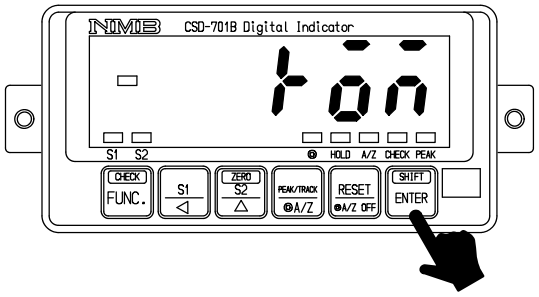
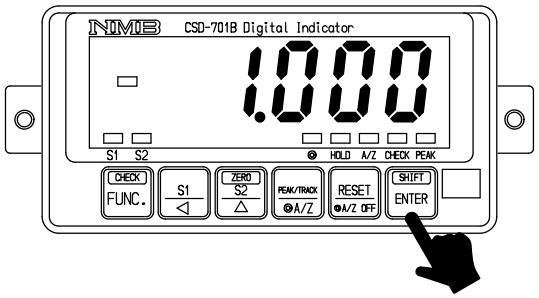
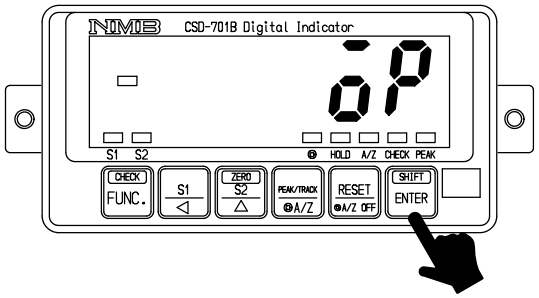
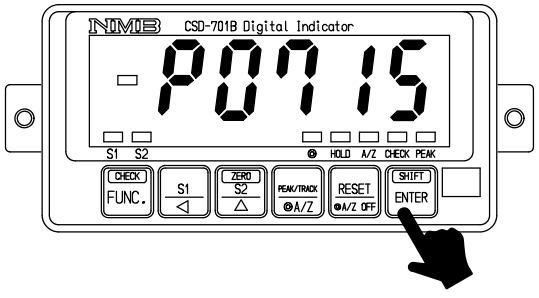
● BCD出力の確認は、BCD出力が装着されている時のみに動作します。

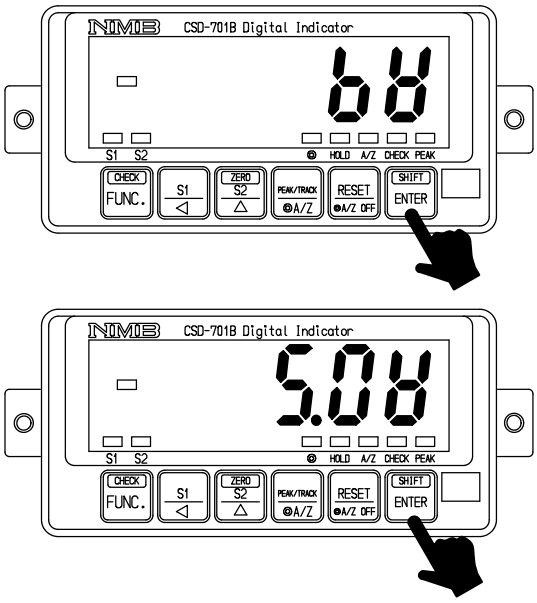
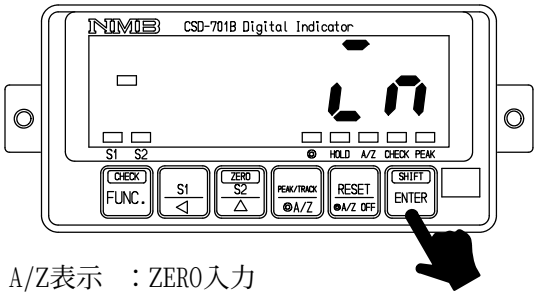
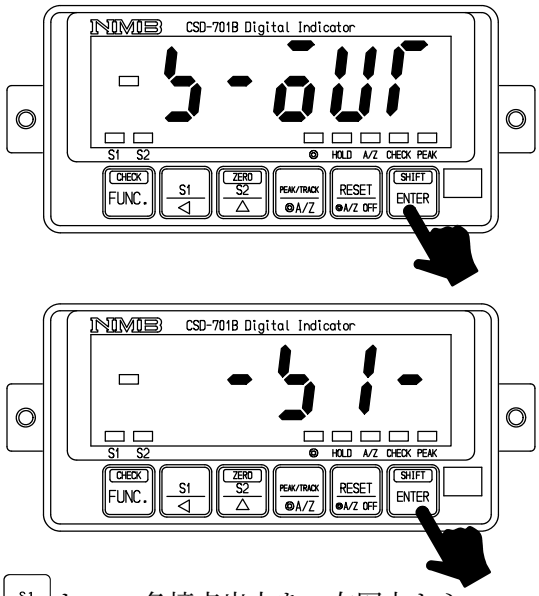
● チェックモードでは、RESET/●A/Z OFFキーを押すことにより途中から計測モードへ戻ることが出来ます。

7-18-1. チェックモードの操作手順

● 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態からS1/◀キーを押すと押す度に、表示が下記矢印の様に変化します。又、ZERO/S2/▲キーを押すと押す度に、表示が下記矢印と反対に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	CHECK/FUNC.キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	S1/◀キーを7回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」となります。	

	手　順	
3	・ROMバージョンの確認 [SHIFT ENTER]キーを押します。 チェックモードに入り荷重表示部の表示が[ROM]となります。 再度[SHIFT ENTER]キーを押すと、荷重表示部にROMのバージョンが表示されます。 チェックモードでは荷重表示部の表示が以下の何れかであれば、[S1]キー操作により表示を切り換える事が出来ます。 「ROM」 ↓ 「OP」 ↓ 「BV」 ↓ 「IN」 ↓ 「S-OUT」 ↓ 「A-OUT」 ↓ 「BCD」 ↓ 「END」 ↓ 「ROM」 ↓ [S1]キー：↓	 
4	・別売品の確認 [SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「OP」となります。 再度[SHIFT ENTER]キーを押すと、荷重表示部に現在取り付けてある別売品の番号が表示されます。 別売品を取り付けてない場合は、「P----」と表示します。 表示 / 取付別売品 07 / 電流出力 15 / BCD出力 74 / RS-232Cインターフェイス 76 / RS-422インターフェイス 77 / インターフェイス	 

	手　順	
5	・ブリッジ電源電圧の確認 [SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「BV」となります。 再度[SHIFT ENTER]キーを押すと、荷重表示部に現在選択しているブリッジ電源電圧が表示されます。	
6	・外部制御入力の確認 [SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「IN」となります。 再度[SHIFT ENTER]キーを押すと荷重表示部は「IN」点滅表示に変わります。 この時、外部制御入力信号のON/OFF状態が状態表示LEDでモニターできます。	 A/Z表示　：ZERO入力 HOLD表示：HOLD入力 PEAK表示：PEAK/TRACK入力 ◎表示　：RESET入力
7	・接点出力の確認 [SHIFT ENTER]キーを押します。 荷重表示部の表示が「S-OUT」となります。 再度[SHIFT ENTER]キーを押すと、荷重表示部が「-S1-」点滅表示となります。 この時、右図キーを操作すると各接点出力各判定表示、荷重表示部が下記の様に切換わります。 「S1」 ↓↑ 「S2」	 [S1]キー：各接点出力を、左図上から下に順次ONにします。 [ZERO S2]キー：各接点出力を、左図下から上に順次ONにします。 S1表示　：S1出力 S2表示　：S2出力

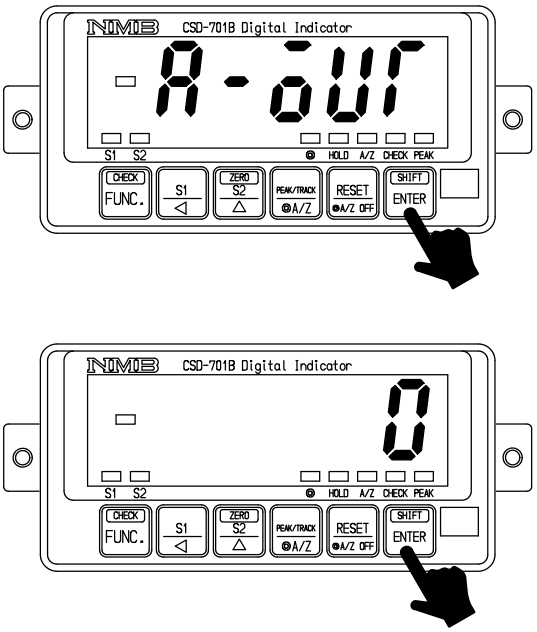
<table>
<tr><th></th><th>手　順</th><th></th></tr>
<tr><td>8</td><td>・アナログ出力の確認

[SHIFT ENTER]キーを押します。
荷重表示部の表示が「A-OUT」となります。

再度[SHIFT ENTER]キーを押すと、表示は「LOW」となり点滅します。
この時、アナログ出力からは下表の「LOW」に相当する値を出力します。

[S1]キーを押す度に表示が下記矢印の様に変化すると共にアナログ出力が下表の様に変化します。

「LOW」
↓ ↑
「MID」
↓ ↑
「HIGH」

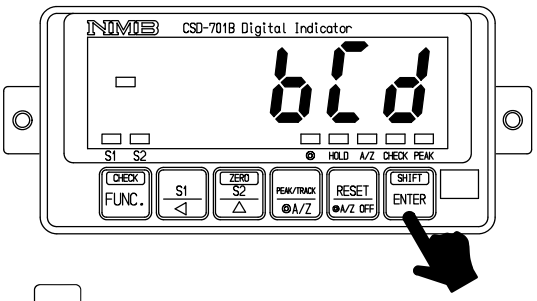
<table><tr><th>表示</th><th>標準品
(電圧出力)</th><th>別売品
(電流出力)</th></tr><tr><td>LOW</td><td>0 V</td><td>4 mA</td></tr><tr><td>MID</td><td>2.5 V</td><td>12 mA</td></tr><tr><td>HIGH</td><td>5 V</td><td>20 mA</td></tr></table>
ここでの出力値は、7-15-2項、7-15-3項にて調整した値が、反映されます。</td><td> 

[S1]キー：アナログ出力を左図上から下に順次切り換えます。

[ZERO S2]キー：アナログ出力を左図下から上に順次切り換えます。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>・BCD出力の確認

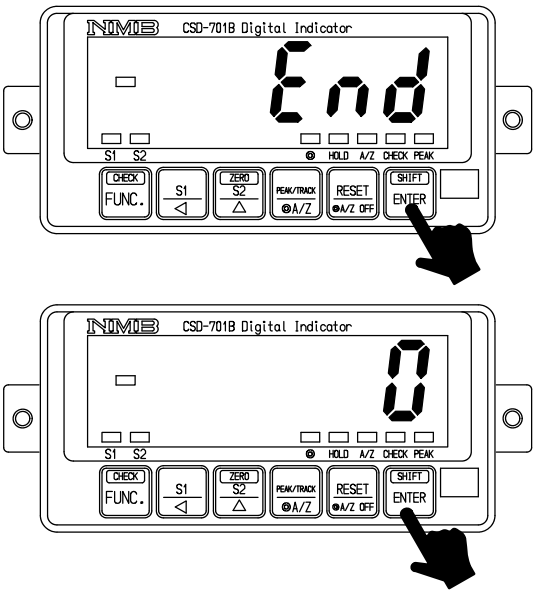
BCD出力が取り付けられていない場合は
手順10へ移ります。

[SHIFT ENTER]キーを押します。
荷重表示部の表示が「BCD」となります。

再度[SHIFT ENTER]キーを押すと、表示は「00000」となり10^0桁が点滅します。
この時、表示と同じ値がBCD出力から出力されます。
右図キーを用いて、表示を変化させると、BCD出力もそれに合わせて変化します。</td><td> 

[S1]キー：設定値桁上がりキー

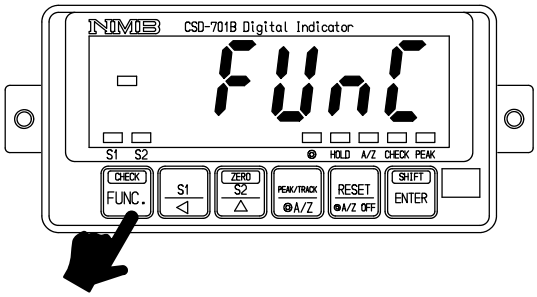
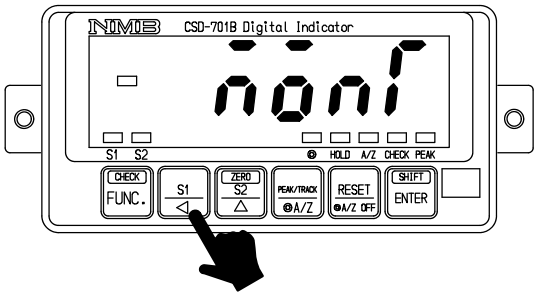
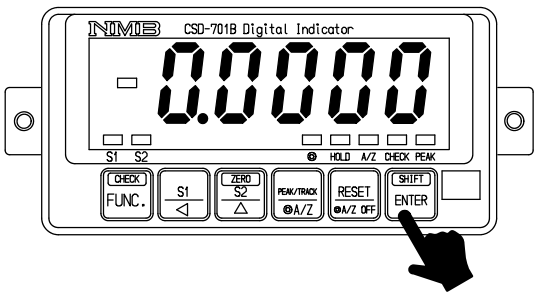
[ZERO S2]キー：設定値インクリメントキー</td></tr>
<tr><td>10</td><td>[SHIFT ENTER]キーを押します。
荷重表示部の表示は「END」となります。

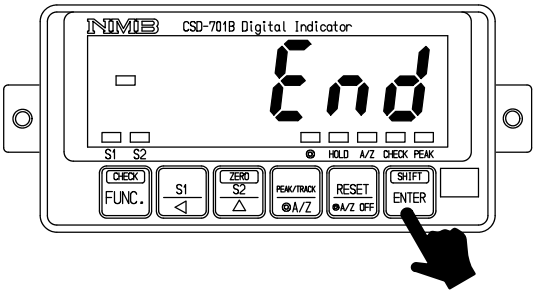
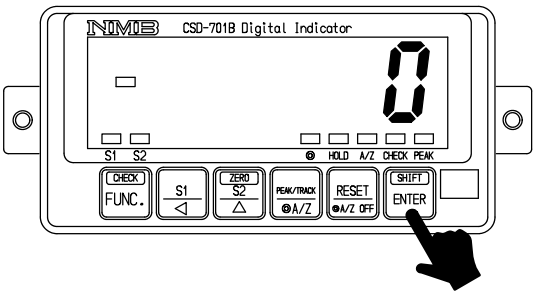
再度[SHIFT ENTER]キーを押すとチェックモードから抜けて計測モードに戻り荷重値を表示します。</td><td>  </td></tr>
</table>

7-19. モニターモード

モニターモードでは、現在のひずみゲージ式変換器に加わっている荷重をmV/Vに換算して表示します。
例えばロードセルを使用している場合出力が不明の時、実際に荷重をかけて、本機能にて、初期荷重時と最大荷重時のロードセル出力を読みとってからその値を基に校正を行って下さい。

- モニターモードで表示する値は参考値です。表示精度は約0.5％です。
- モニターモードでモニター出来る範囲は、おおよそ－0.5 mV/V to 3.1 mV/Vです。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から[S1]キーを押すと押す度に表示が下記矢印の様に変化します。又、[ZERO S2]キーを押すと押す度に表示が下表矢印と反対方向に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」→「VCAL」→「VADJ」→「FUNC」→「CCAL」・・・(以下繰返し)

	手　順	
1	[CHECK FUNC.]キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	[S1]キーを8 回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHEK」→「MONT」となります。	
3	[SHIFT ENTER]キーを押します。 モニターモードに入り、荷重表示部に現在の変換器入力のmV/V換算値を点滅表示します。	

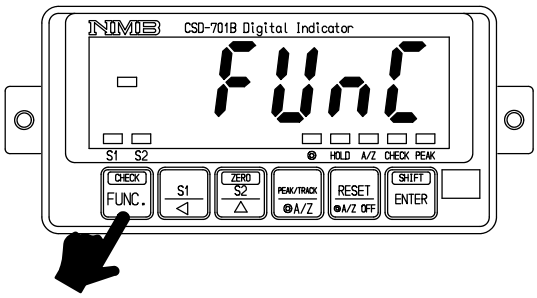
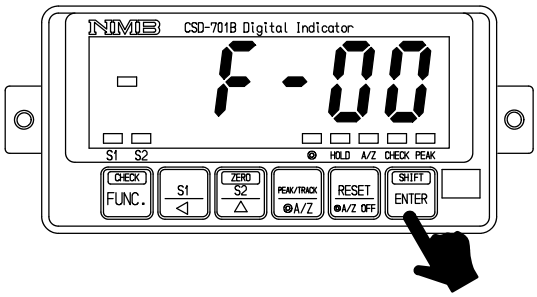
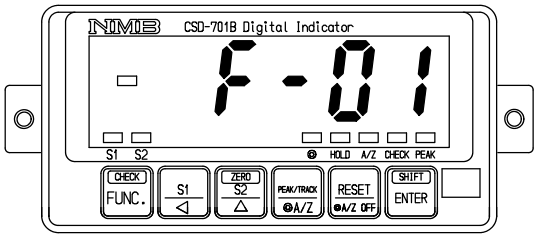
	手　順	
4	SHIFT ENTER キーを押します。 荷重表示部が「END」となります。	
5	SHIFT ENTER キーを押します。 モニターモードから抜けて荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

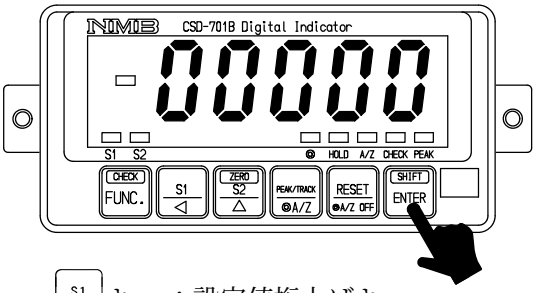
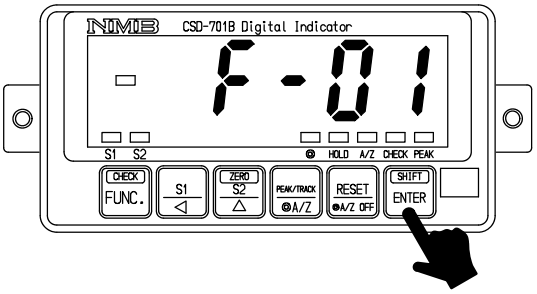
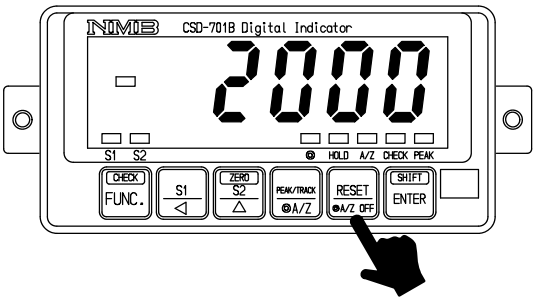
8. ファンクションモード

⚠注意　● ファンクションモードに入っている最中は、本器は計測を中断しています。
よってひずみゲージ式変換器入力の変化が生じても各種出力は変化せず周辺機器の誤動作による設備の破損の可能性があります。

● 表示をHOLD対象(F-10)とした状態で、HOLD信号が入力されていると、
ファンクションモードには入りません。
ファンクションモードに入る場合は必ず、HOLD入力を解除して下さい。

8-1. ファンクションモードの設定方法

	手　順	
1	CHECK FUNC.キーを約1秒押します。 荷重表示部が「FUNC」となります。	
2	SHIFT ENTERキーを押します。ファンクションモードに入り荷重表示部は「F-**」となり、10^0桁が点滅します。 **は、最後に呼び出したファンクション番号が表示されます。 ファンクションモードの設定を中断し、計測モードに戻る場合はRESET ●A/Z OFFキーを押します。	
3	設定したいファンクションNO.を右図キーを用いて選択します。 ファンクションモードの設定を中断し、計測モードに戻る場合はRESET ●A/Z OFFキーを押します。 キーの連続押しにて、連続して増加させることができます。	 S1 キー：設定値桁上げキー ZERO S2 キー：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK ●A/Z キー：設定値の初期化キー

	手　順	
4	SHIFT ENTER キーを押します。 選択したファンクションの設定内容が表示され荷重表示部の 10^0 桁が点滅します。 右図キーを用いて設定を変更します。 ファンクションモードの設定を中断し、計測モードに戻る場合は RESET ●A/Z OFF キーを押します。 キーの連続押しにて、連続して増加させることができます。	 S1 キー ：設定値桁上げキー ZERO S2 キー ：設定値インクリメントキー PEAK/TRACK ●A/Z キー ：設定値の初期化キー
5	SHIFT ENTER キーを押します。 設定した内容が登録され、荷重表示部は、登録したファンクションNO.に戻り、10^0 桁が点滅します。 設定した内容を登録せずに計測モードに戻る場合は RESET ●A/Z OFF キーを押します。 他のファンクションNO.の設定を行う場合は、手順3に戻ります。	
6	RESET ●A/Z OFF キーを押します。 ファンクションモードから抜けて計測モードに戻ります。	

8-2. ファンクションデータの機能

● F-01　小数点表示位置の設定

初期値＝00000　00000＝無し

00001＝10^1

00002＝10^2

00003＝10^3

00004＝10^4

● F-03　表示回数の設定

初期値＝00000　00000＝4 回/s

00001＝20 回/s

● F-04　デジタルフィルターの設定

初期値＝00003　設定範囲：＝00000～00004、$2^{(n)}$ 回の平均

※デジタルフィルターの平均回数を選択します。数字が大きくなればフィルターが強くなり表示に振動等の影響が出にくくなります。それに反してあまり大きくすると、ひずみゲージ式変換器入力の変化に対する応答性は悪くなります。

※振動等の有るところでは、デジタルフィルターの使用は表示の振れを取り除くのに有効です。

● F-06　キー機能ロックの設定

初期値＝00000　10^0 桁：CHECK値ON/OFF

(SHIFT ENTERキーを押しながらCHECK FUNC.キーを押す)

10^1 桁：ピークホールド機能ON/OFF、

A/Z ON(PEAK/TRACK ● A/Z)、ピーク値リセット、

A/Z OFF(RESET ●A/Z OFF)

10^2 桁：S1設定変更モード呼出(S1 ◀)、

S2設定変更モード呼出(ZERO S2 ▲)

10^3 桁：ゼロセット実施

(SHIFT ENTERキーを押しながらZERO S2 ▲キーを押す)

10^4 桁：ファンクションモード呼出(CHECK FUNC.)

※設定「0」でキー機能ロック解除、「1」でキー機能ロックとなります。

尚、「ファンクションモード呼出」をロックした場合、CHECK FUNC.キーを1秒以上押したままSHIFT ENTERキーを2秒以上押すと、1回だけファンクションモードに入ります。

● F-08　ゼロトラッキングデータ幅の設定

初期値＝00000　00000＝ゼロトラッキングOFF

設定範囲：00000～00099

単位：0.5D

設定「00099」にて49.5Dのデータ幅

※F-09で00001～00099が設定されている時のみ有効

● F-09　ゼロトラッキング時間幅の設定

初期値＝00020　00000＝ゼロトラッキングOFF
設定範囲：00000～00099
単位：0.1ｓ
設定「00099」にて9.9ｓの時間幅

※F-08で00001～00099が設定されている時のみ有効

● F-10　HOLD対象の設定

初期値＝01111　10^0桁：荷重表示
10^1桁：コンパレータS1、S2接点出力、LED表示
10^2桁：アナログ出力
10^3桁：別売品出力

※設定「0」でHOLD対象外、「1」でHOLD対象となります。

● F-11　CHECK値の設定

初期値＝00004　設定範囲：00000～00014
単位：0.2 mV/V (0.2 mV/V刻みで設定可能)
設定「00014」にて約1.4 mV/VのCHECK値

● F-12　ブリッジ電源電圧の設定

初期値＝00000　00000：5 V
00001：2.5 V

● F-15　安定化フィルター用デジタルフィルターの設定

初期値＝00003　00000＝安定化フィルターOFF
設定範囲：00000～00005
2^m回の平均

※安定化フィルター用デジタルフィルターの平均回数を選択します。数字が大きくなればフィルターが強く表示に振動等の影響が出にくくなります。

※F-16で00001～00999、F-17で00001～00999が設定がされている時のみ有効

● F-16　安定化フィルター時間幅の設定

初期値＝00020　00000＝安定化フィルターOFF
設定範囲：00000～00999
単位：0.01ｓ
設定「00999」にて9.99ｓの時間幅

※F-15で00001～00004、F-17で00001～00999が設定がされている時のみ有効

● F-17　安定化フィルターデータ幅の設定

初期値＝00020　00000＝安定化フィルターOFF
設定範囲：00000～00999
単位：1D
設定「00999」にて999Dのデータ幅

※F-15で00001～00008、F-16で00001～00999が設定されている時のみ有効

● F-20　アナログ出力対象の設定

初期値＝00000　00000：TRACK/総荷重
00001：PEAK/正味荷重

● F-21　アナログ出力最小値時の表示値
初期値＝00000　　設定範囲　－99999～99999

● F-22　アナログ出力最大値時の表示値
初期値＝02000　　設定範囲　－99999～99999

● F-30　コンパレータ動作の設定
初期値＝00011　　0＝OFF
1＝ON
10^0桁：コンパレータS1
10^1桁：コンパレータS2

● F-31　コンパレータ対象の設定
初期値＝00000　　0＝TRACK/総荷重
1＝PEAK/正味荷重
10^0桁：コンパレータS1
10^1桁：コンパレータS2

● F-32　コンパレータ方向の設定
初期値＝00000　　0＝以上
1＝以下
10^0桁：コンパレータS1
10^1桁：コンパレータS2

● F-34　コンパレータヒステリシス動作条件の設定
初期値＝00001　　00000＝オンディレイ
00001＝オフディレイ

● F-35　コンパレータヒステリシスデータ幅の設定
初期値＝00000　　00000＝ヒステリシスデータ幅OFF
設定範囲：00000～00099
単位：1D
設定「00099」にて99Dのデータ幅

● F-36　コンパレータヒステリシス時間幅の設定
初期値＝00000　　00000＝ヒステリシス時間幅OFF
設定範囲：00000～00099
単位：0.1ｓ
設定「00099」にて9.9ｓの時間幅

● F-40　BCD出力対象の設定 (別売品取付時有効)
初期値＝00000　　00000＝TRACK/総荷重
00001＝PEAK/正味荷重

● F-41　BCD出力論理の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　　00000＝負論理
00001＝正論理

● F-42　BCD極性出力論理の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　　00000＝負論理
00001＝正論理

● F-43　BCDフラグ出力論理の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　00000＝負論理
00001＝正論理

● F-44　BCD P.C.出力論理の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　00000＝負論理
00001＝正論理

● F-45　BCD P.C.幅の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　00000＝125 ms
00001＝25 ms

● F-50　RS-232C　動作モードの設定(別売品取付時有効)
初期値＝00001　00000＝ストリームモード
00001＝コマンドモード

● F-51　RS-232C　ストリームモード時の出力対象の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　00000＝TRACK/総荷重
00001＝PEAK/正味荷重
※コマンドモードではホストからコマンドによりデータを送信します。
ストリームモードでは最新のデータを出力し続けます。

● F-52　RS-232C/RS-422ボーレートの設定(別売品取付時有効)
初期値＝00003　00000＝1 200 bps
00001＝2 400 bps
00002＝4 800 bps
00003＝9 600 bps
00004＝19 200 bps

● F-53　RS-232C/RS-422データビット長、及びパリティーの設定(別売品取付時有効)
初期値＝00021　10^0桁：データビット長の設定
0＝8 bit
1＝7 bit
10^1桁：パリティーの設定
0＝パリティー無し
1＝偶数パリティー
2＝奇数パリティー

● F-54　RS-232C/RS-422ストップビットの設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　00000：1 bit
00001：2 bit

● F-55　RS-232C/RS-422ターミネーターの設定（別売品取付時有効）
初期値＝00001　00000：CR
00001：CR+LF

● F-56　RS-232C/RS-422送信コード小数点の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　00000：小数点無し
00001：小数点有り

● F-57　RS-422 ID番号の設定(別売品取付時有効)
初期値＝00000　設定範囲：00～31

● F-70　ピーク機能/A/Z機能切換

初期値＝00000　00000：ピーク機能有効

00001：A/Z機能有効

● F-71　ZERO、A/Zデータ保存場所の設定

初期値＝00001　0＝RAM

1＝EEPROM

10^1桁：A/Zデータ

10^0桁：ZEROデータ

※ZERO A/Z時のデータをEEPROMに記録するかを選択します。

ZERO、A/Z、A/Z OFFの使用頻度が高い場合は、EEPROMの耐用回数を超えてしまいますので「0」を設定して下さい。EEPROM 耐用回数は約100万回です。

● F-88　シリアルインターフェイス動作モードの選択（別売品取付時有効）

初期値＝00000　00000＝ストリーム

00001＝ストリーム＋自動印字

00002＝ストリーム＋手動印字

● F-90　インクリメント値（参照用）

※校正実施時に設定したインクリメント値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-91　最大表示値（参照用）

※校正実施時に設定した最大表示値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-92　実荷重値（参照用）

※校正（LCAL）実施時に設定した実荷重値を参照出来ます。

※LCAL以外の校正を実施した場合は、ここの値は変化しません。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-93　ゼロ校正値（参照用）

※校正実施時に初期荷重値として読み込んだ入力電圧値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-94　スパン校正値（参照用）

※最大表示時の入力電圧値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-97　校正禁止

初期値＝00000　00000＝校正可能

00001＝校正禁止

● F-98　ZEROクリア

ゼロセット機能によりゼロ補正されたデータがキャンセルされます。「F-98」が表示された状態で[SHIFT ENTER]キーを押すと、「ZCLR」の表示になります(このとき表示は、点滅しています)。この時点で、ZEROクリアを中止したい場合は[RESET A/Z OFF]キーを押して下さい。計測モードに戻り、ZEROクリアは実施されません。

「ZCLR」の表示が点滅の時に[SHIFT ENTER]キーを押すと「F-98」の表示に戻ります。

これでZEROクリアは完了です。

● F-99　　メモリクリア

EEPROMに記録してあるF-01～F-97の設定がデフォルト値に戻ります。

「F-99」が表示された状態で[SHIFT ENTER]キーを押すと、「FCLR」の表示になります（このとき表示は、点滅しています)。この時点でメモリクリアを中止したい場合は[RESET ●AZ OFF]キーを押して下さい。計測モードに戻り、メモリクリアは実施されません。

「FCLR」の表示が点滅の時に[SHIFT ENTER]キーを押すと、荷重表示部が消灯し約1秒後に「F-00」表示となりメモリクリア動作は完了となります。

⚠注意　● 下記ファンクションは、本器の機能を損なう恐れがありますので絶対に使用しないでください。

F-00	F-02	F-05	F-07	F-13	F-14	F-18	F-19
F-23	F-24	F-25	F-26	F-27	F-28	F-29	F-33
F-37	F-38	F-39	F-46	F-47	F-48	F-49	F-58
F-59	F-60	F-61	F-62	F-63	F-64	F-65	F-66
F-67	F-68	F-69	F-72	F-73	F-74	F-75	F-76
F-77	F-78	F-79	F-80	F-81	F-82	F-83	F-84
F-85	F-86	F-87	F-89	F-95	F-96		

9. 別売品

本器の別売品は以下の通りです。

① 電流出力[DC4 mA to 20 mA]	型式：CSD701B-P07
② BCD出力	型式：CSD701B-P15
③ RS-232Cインターフェイス	型式：CSD701B-P74
④ RS-422インターフェイス	型式：CSD701B-P76
⑤ シリアルインターフェイス	型式：CSD701B-P77
⑥ 電源電圧　DC12 V	型式：CSD701B-P66
⑦ 電源電圧　DC24 V	型式：CSD701B-P67

①～⑤の別売品については、下表の通り、組み合わせに制限があります。又、⑥、⑦の別売品についてはいずれか1つの選択となります。

	P07	P15	P74	P76	P77
P07	－	○	○	○	○
P15	○	－	×	×	×
P74	○	×	－	×	×
P76	○	×	×	－	×
P77	○	×	×	×	－

○：可能、×：不可能

9-1. 電流出力

● 結線方法については4-3-5項、使い方については7-15項を参照して下さい。

9-1-1. 関連ファンクション

F-20	アナログ出力対象の設定	TRACK/総荷重、PEAK/正味荷重
F-21	アナログ出力最小値時の表示値	約4 mA出力時の表示値
F-22	アナログ出力最大値時の表示値	約20 mA出力時の表示値

9-1-2. 電流出力仕様

型式　CSD701B-P07

(1) 出力　　出力　　：DC4 mA to 20 mA
　　オーバーレンジ：「－OL」表示時　約0 mA
　　「OL」表示時　約24 mA

(2) 負荷抵抗　　：260 Ω以下

(3) 非直線性　　：0.05 %F.S.

(4) 分解能　　：約1/10 000

(5) 出力回数　　：表示回数に同期(4 回/s、20 回/s)

9-2. BCD出力

⚠注意

- 外部制御入力HOLD信号をショートしたまま、本器電源をONした場合BCD出力が以下の様になります。
  - ① F-10にて表示をホールド対象としている場合でBCD出力対象を表示に設定してあれば、BCD出力は「00000」を出力します。
  - ② F-10にてBCD出力をホールド対象としている場合、BCD出力は「00000」を出力します。
  - ③ 上記①及び②以外の場合は「00000」を出力後、現在の荷重値を出力します。
- 計測モード以外の時、BCD出力は更新されません。
  よってBCD出力の「ERROR」は計測モード以外でのエラー発生時にはONしないので御注意下さい。
- CHECKスイッチ使用時には、以下の点に注意して下さい。
  CHECKをONにする事により「OL」エラー表示(BCD出力はOVR.)となる事があります。

9-2-1. 関連ファンクション

F-40	BCD出力対象の設定	TRACK/総荷重、PEAK/正味荷重
F-41	BCDデータ出力論理の設定	負論理、正論理
F-42	BCD極性出力論理の設定	負論理、正論理
F-43	BCDフラグ出力論理の設定	負論理、正論理
F-44	BCD P.C.出力論理の設定	負論理、正論理
F-45	BCD P.C.幅の設定	25 ms、125 ms

9-2-2. BCD出力仕様

(1) 出力論理
関連ファンクション　F-41、F-42、F-43にて負論理、正論理、切換可能。

(2) 出力データ　BCD　5桁パラレル出力
POL.(極性) マイナス出力ON、プラスで出力OFF
P.C.(プリントコマンド)
ERROR(エラー)
OVR.(オーバー)

(3) 入力データ　BCD-ENABLE BCD関連出力の強制OFF（ハイインピーダンス）

(4) 出力対象　関連ファンクションF-40にて、TRACK/総荷重、PEAK/正味荷重切換可能

(5) 出力回数　表示回数(F-03)に同期
4 回/s、20 回/s

9-2-3. BCD出力コネクタのピン配置

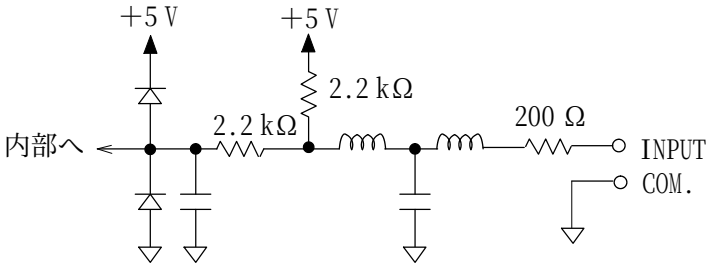
1	COM.	14	1×10^3	27	N.C.
2	1×10^0	15	2×10^3	28	N.C.
3	2×10^0	16	4×10^3	29	N.C.
4	4×10^0	17	8×10^3	30	N.C.
5	8×10^0	18	1×10^4	31	N.C.
6	1×10^1	19	2×10^4	32	N.C.
7	2×10^1	20	COM.	33	N.C.
8	4×10^1	21	4×10^4	34	N.C.
9	8×10^1	22	8×10^4	35	BCD-ENABLE.
10	1×10^2	23	POL.	36	N.C.
11	2×10^2	24	OVR.	37	N.C.
12	4×10^2	25	ERROR		
13	8×10^2	26	P.C.		

適合プラグ　DC-37P-N　JAE製

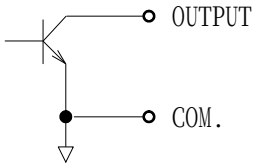
● N.C.ピンは配線しないでください。

9-2-4. 入出力等価回路

(1) 入力部等価回路



(2) 出力部等価回路

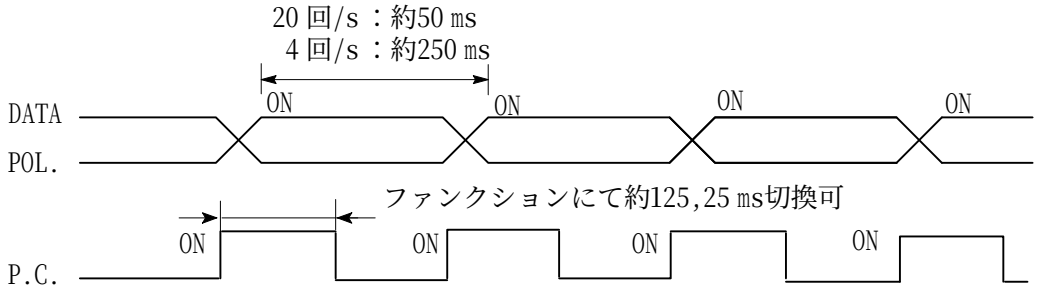


V_{CE}=DC30 V, I_C=20 mA MAX.

⚠注意

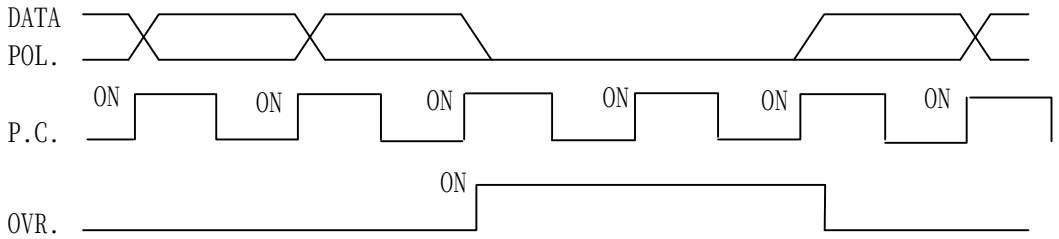
● BCD出力の各出力データをシーケンサ等で読み込む場合は、P.C.(プリントコマンド)が「ONからOFFになるエッジ」のタイミングで読み込んで下さい。又、シーケンサ等読み込み機器の「入力応答遅れ時間」を充分考慮して読み込んで下さい。これらを怠りますと、データの読み込みが正しく行われない可能性があります。

(1) 通常



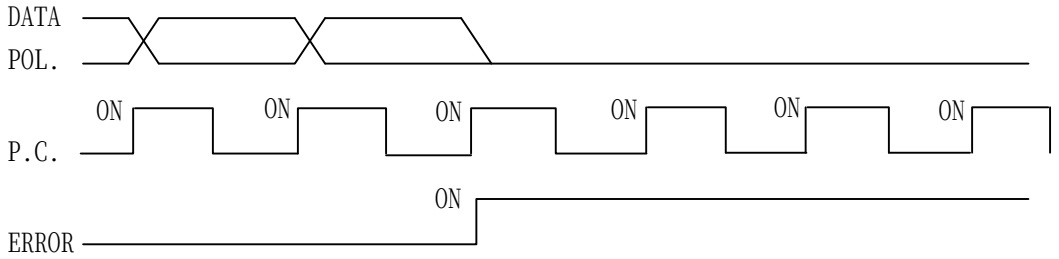
● P.C.、DATA、POL.共にデータ出力時は、出力トランジスタがON(電気的な論理では負論理)となります。

(2) データオーバーの時



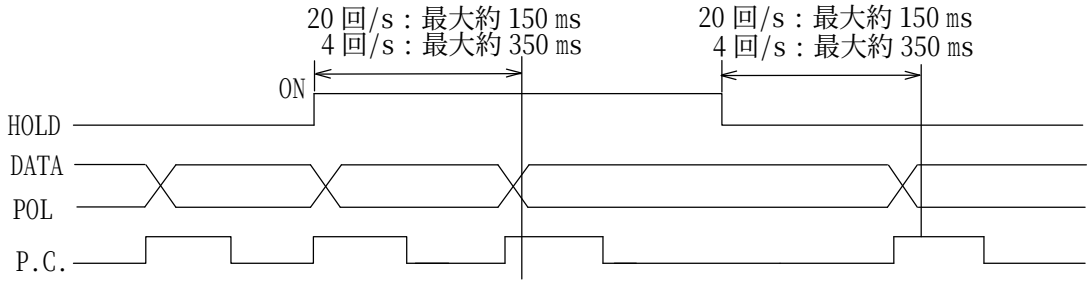
● OVR出力時はOVR信号の出力トランジスタがON(電気的な論理では負論理)します。又、OVR出力時のDATAは全て出力トランジスタがOFF(電気的な論理では正論理)状態となります。(但し、POL.は「OL」時は常時OFF、「－OL」時は常時ONとなります。)

(3) エラー発生の時



● ERROR出力時はERROR信号の出力トランジスタがON(電気的な論理では負論理)となります。又、ERROR出力時のDATA、POL.は全て出力トランジスタがOFF(電気的な論理では正論理)状態となります。

(4) HOLD信号入力の時



● HOLD信号入力時はP.C.の出力トランジスタがOFF（電気的な論理では正論理）状態となります。
但し、P.C.に関しては、1ショット動作後OFFとなります。

● HOLD信号入力後、DATA、POLをHOLDするまで、またはHOLD解除するまでに以下の通りの応答時間がかかります。
20 回/s時：最大約150 ms
4 回/s時：最大約350 ms

9-2-6. 出力状態

出力論理設定	出力データ	トランジスタの状態	外部にて電圧供給時のピン-COMレベル
負論理	あり	ON	L
	なし	OFF	H
正論理	あり	OFF	H
	なし	ON	L

9-2-7. P.C.(プリントコマンド)出力の論理の選択, 幅の選択

本器のBCD出力P.C.論理,幅の選択はファンクション設定によって行います。
(関連ファンクション：F-44、F-45)

P.C.幅の選択はF-03で設定した表示回数に合わせて下表の様に適切な選択を実施して下さい。

表示回数(F-03)	P.C.幅	
	約125 ms	約25 ms
4 回/s	○	○
20 回/s	×	○

○：使用可、×：使用不可(P.C.出力が正しく動作しない)

⚠注意

● P.C.幅の選択は, F-03で設定した表示回数に合わせて適切に行って下さい。
これを怠りますと、P.C.出力が正しく動作しません。

9-3. RS-232Cインターフェイス

⚠注意

● 計測モード以外のファンクションモード、校正モード、微調整モード、設定モードの時には、ホストからのコマンドに対して、エラーコマンドを送信します。

● CHECKスイッチ使用時には、以下の点に注意して下さい。

① CHECKをONにすると計測モードではなくなりますが、この時もRS-232Cインターフェイスはホストからのコマンドに応答します。

② CHECKをONする事により「OL」エラー表示となる事があります。
この時荷重読み込みコマンドを実行すれば「OL」がホストに送信される事になります。

9-3-1. 関連ファンクション

F-50	動作モードの設定	ストリームモード、コマンドモード
F-51	ストリームモード時出力対象の設定	TRACK/総荷重、PEAK/正味荷重
F-52	ボーレートの設定	1 200、2 400、4 800、9 600、19 200 bps
F-53	データビット長、及びパリティーの設定	パリティービット ：無し、偶数パリティー、奇数パリティー データ長 ：7 bit、8 bit
F-54	ストップビットの設定	1 bit、2 bit
F-55	ターミネーターの設定	CR、CR+LF
F-56	送信コード小数点の設定	無し、有り

● 本ファンクション設定は、設定直後から有効となります。

9-3-2. インターフェイス仕様

(1) 方式　RS-232C準拠

(2) 伝達方式　半二重

(3) 信号仕様

ボーレート	1 200、2 400、4 800、9 600、19 200 bps
データ長	7 bit、8 bit
パリティービット	無し、偶数パリティー、奇数パリティー
ストップビット	1 bit、2 bit
ターミネーター	CR、CR＋LF
同期方式	調歩同期式
送信データ	ASCIIコード

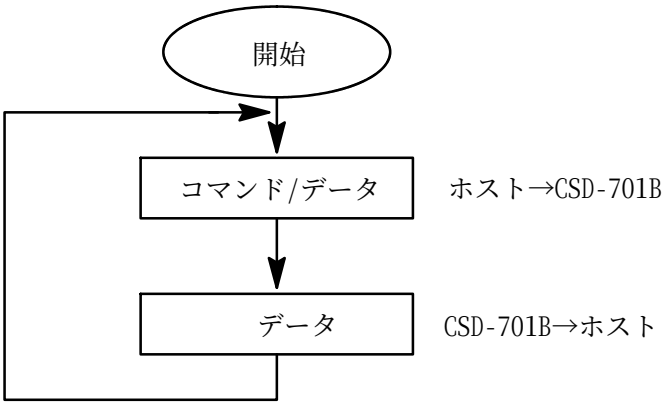
(4) 入出力モニター　LED付

9-3-3. データ転送手順

本器のデータ転送はストリームモードとコマンドモードの2種類があります。

(1) ストリームモード
F-51で選択した対象の最新データを出力し続けます。但し、表示回数設定及びボーレートの設定により出力回数は変わります。

(2) コマンドモード
ホスト（パーソナルコンピューター、シーケンサ等）から定められたコマンド/データを
CSD-701Bに対して送る事により、そのコマンド/データに応じてCSD-701Bからホスト側にデータを送り返します。
必ず下記手順にて通信を行って下さい。



- 通信動作は、全てのモードにて行われます。しかし、ファンクションモード、校正モード、微調整モード、設定モードでは、エラーコマンドを送信します。
- CSD-701Bではフロー制御は行っていません。
- CTS/RTS信号は使用していません。
- Xフロー制御は行いません。
- 通信動作は対話型となっております。

9-3-4. コネクタピンのピン配置

(1) ピン配置

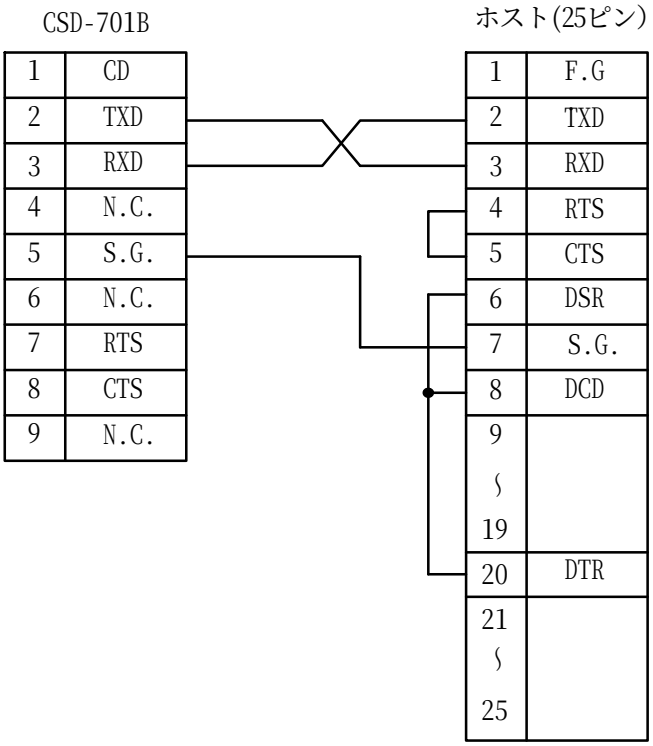
ピン番号	信号名
1	CD
2	TXD
3	RXD
4	N.C.
5	S.G.
6	N.C.
7	RTS
8	CTS
9	N.C.

適合プラグ:DE-9S-N(JAE)　※付属されません。

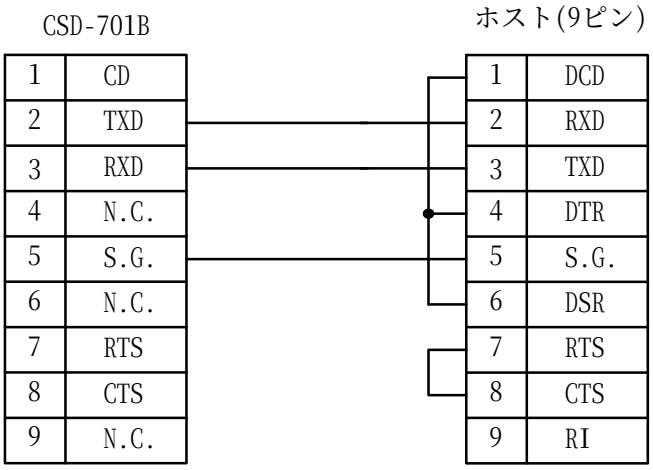
● RS-232Cインターフェイスコネクタのプラグのかん合固定台ネジはインチネジです。

(2) RS-232Cインターフェイス部の結線列

① 例1

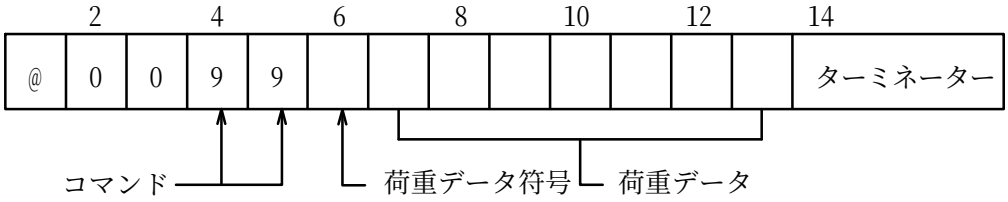


② 例2

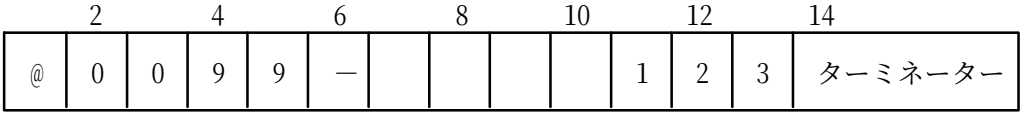


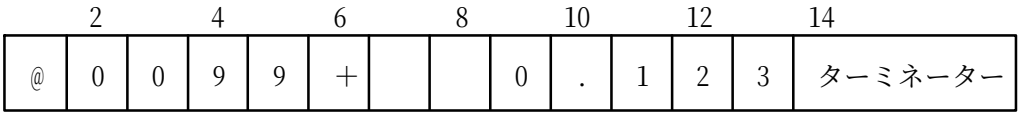
9-3-5. データフォーマット

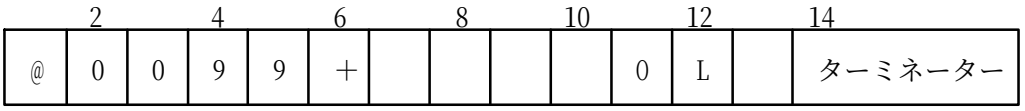
(1) ストリームモード



- ターミネーターはF-55にて設定したものが入ります。
- 荷重データは右づめでデータが入ります。
- 符号、負の時は「－」、正の時は「＋」が入ります。
- 荷重データはゼロサプレスを行います。
- F-56で小数点付きを設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定位置に小数点が付きます。
- オーバーロード時はメッセージを出します。
- 空白部は全てスペースです。

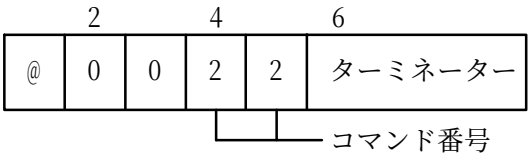






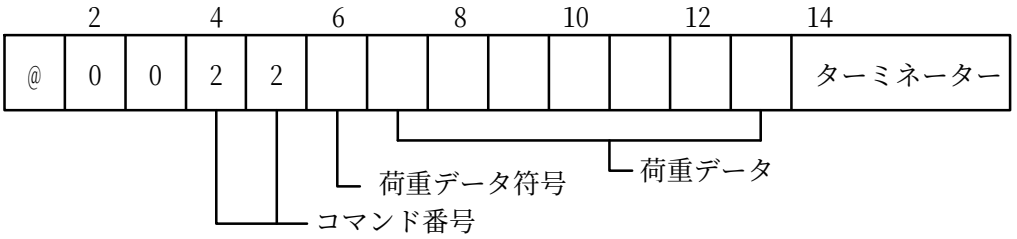
(2) コマンドモード

① 荷重データ読み出し(ホスト→CSD-701B)

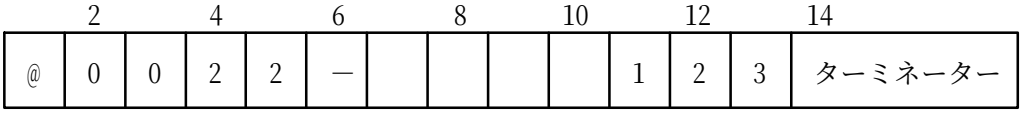


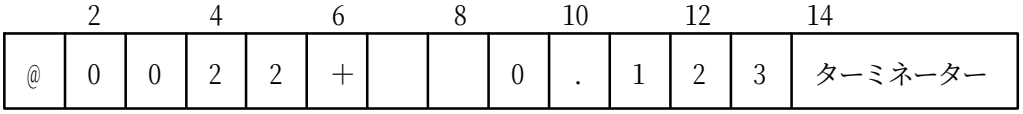
コマンド番号	動作
21	TRACK/総荷重の読み出し
22	表示データの読み出し

リターン(CSD-701B→ホスト)

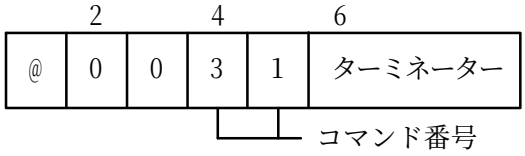


- 荷重データは右づめでデータが入ります。
- 符号、負の時は「－」、正の時は「＋」が入ります。
- 荷重データはゼロサプレスを行います。
- F-56で小数点付を設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定位置に小数点が付きます。
- オーバーロード時はメッセージを出します。
- 空白部は全てスペースです。



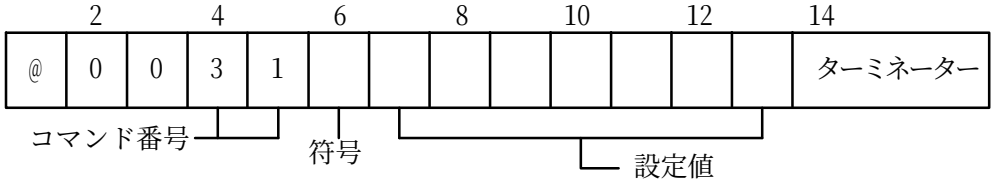


② 比較データ読み出し(ホスト→CSD-701B)



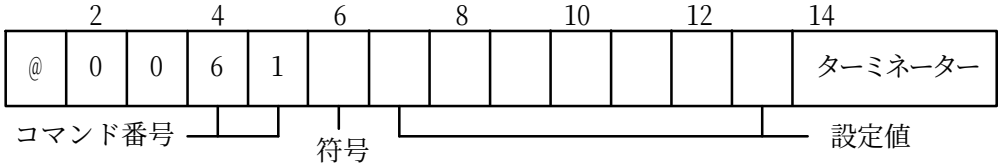
コマンド番号	動作
31	S1データ読み出し
32	S2データ読み出し

リターン(CSD-701B→ホスト)



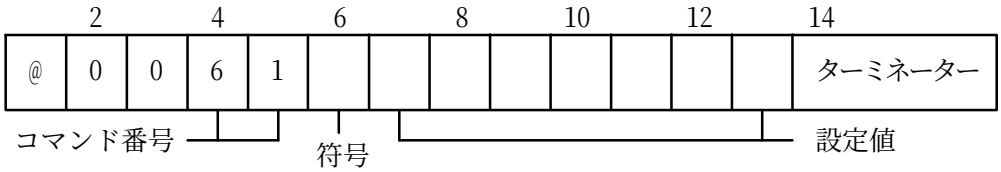
- 比較データは右づめでデータを送信します。
- 符号、負の時は「−」、正の時は「＋」が入ります。
- 符号データはゼロサプレスを行います。
- F-56で小数点付を設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定した位置に小数点が付きます。
- 空白部は全てスペースです。

③ 比較データの書き込み(ホスト→CSD-701B)



コマンド番号	動作
61	S1データ書き込み
62	S2データ書き込み

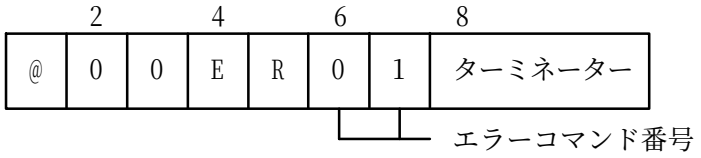
リターン(CSD-701B→ホスト)



- 設定値は右づめで設定して下さい。
- 設定範囲は、−99 999〜99 999以内です。
- 小数点は付加しないで下さい。

9-3-6. 通信エラー処理

本器は通信エラー、実行エラー時にエラーコマンドをホスト側に返信します。



エラーコマンド番号	内容	備考
01	実行不可能状態エラー	ファンクションモード、校正モード、微調整モード、設定モードの場合
02	その他本器都合によるエラー	受信コマンド実行不可の場合
10	パリティーエラー	パリティー検出エラーの場合
11	フレミングエラー	ストップビット検出エラーの場合
12	オーバーランエラー	受信コマンド読み込みエラーの場合
13	データコード、データ長エラー	受信データコード、データ長が一致しない場合
14	該当コマンド無し	受信コマンドが一致しない場合

- 終了コード(ターミネーター)を検出できない場合はエラーコードは返信されません。
- 本器から通信エラーコマンドが返信された場合は、ホスト側にて対処を考慮して下さい。

9-4. RS-422インターフェイス

⚠注意

- 計測モード以外のファンクションモード、校正モード、微調整モード、設定モードの時には、ホストからのコマンドに対してエラーコマンドを送信します。
- CHECKスイッチ使用時には、以下の点に注意して下さい。

  ①CHECKをONにすると計測モードではなくなりますが、この時もRS-422
  インターフェイスはホストからのコマンドに応答します。

  ②CHECKをONする事により「OL」エラー表示となる事があります。
  この時荷重読み込みコマンドを実行すれば「OL」がホストに送信される事になります。
- 本器は、送信終了後1 ms間は送信端子がローインピーダンスです。
  従って、他機器との競合を避ける為、送信線(SDA、SDB)の使用は1 ms以上の間隔をとって下さい。

9-4-1. 関連ファンクション

F-52	ボーレートの設定	1 200、2 400、4 800、9 600、19 200 bps
F-53	データビット長、及びパリティーの設定	パリティービット ：無し、偶数パリティー、奇数パリティー データ長 ：7 bit、8 bit
F-54	ストップビットの設定	1 bit、2 bit
F-55	ターミネーターの設定	CR、CR+LF
F-56	送信コード小数点の設定	無し、有り
F-57	ID番号の設定	0～31

- 本ファンクションの設定は設定直後から有効となります。

9-4-2. インターフェイス仕様

(1) 方式　RS-422準拠

(2) 伝達方式　半二重

(3) 信号仕様

ボーレート	1 200、2 400、4 800、9 600、19 200 bps
データ長	7 bit、8 bit
パリティービット	無し、偶数パリティー、奇数パリティー
ストップビット	1 bit、2 bit
ターミネーター	CR、CR＋LF
同期方式	調歩同期式
送信データ	ASCIIコード
アドレス	00 to 31

(4) ケーブル長　約1 km

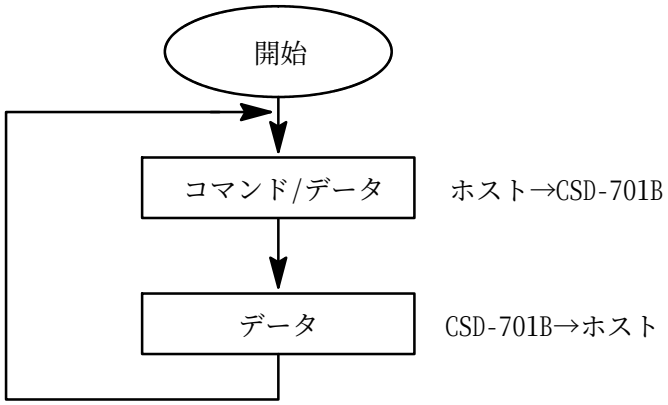
(5) 接続台数　最大10 台

(6) ターミネーション　内蔵 (端子台接続により有無選択)

(7) 入出力モニター　LED付 (端子台裏の基板上にレイアウトしてあります。)

9-4-3. データ転送手順

ホスト(パーソナル・コンピューター、シーケンサ等)から定められたコマンド/データをCSD-701Bに対して送る事により、そのコマンド/データに応じてCSD-701Bからホスト側にデータを送り返します。必ず下記手順で通信を行って下さい。



- 通信動作は、全てのモードにて行われます。しかし、ファンクションモード、校正モード、微調整モード、設定モードでは、エラーコマンドを送信します。
- CSD-701Bではフロー制御は行っていません。
- CTS/RTS信号は使用していません。
- Xフロー制御は行いません。
- 通信動作は対話型となっております。

9-4-4. コネクタのピン配置、及び結線

(1) ピン配置

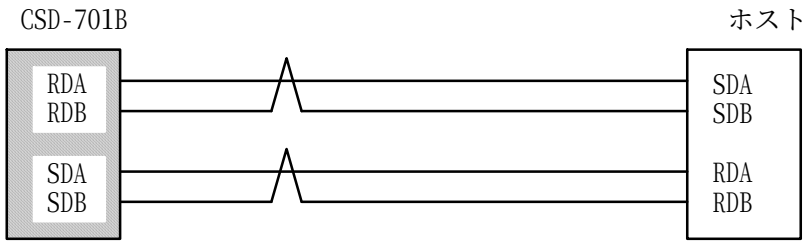
SDA	差動出力（＋）
SDB	差動出力（－）
RDA	差動入力（＋）
RDB	差動入力（－）
TRM.	ターミネーター
S.G.	シグナルグランド

- TRM.は終端抵抗です。ホスト(パーソナルコンピューター、シーケンサ等)から見て最終端の所においてTRM.とRDB間をショートして、終端抵抗を接続して下さい。
- 結線にはツイストペア線の使用を推奨します。

(2) 結線例

① 1対1

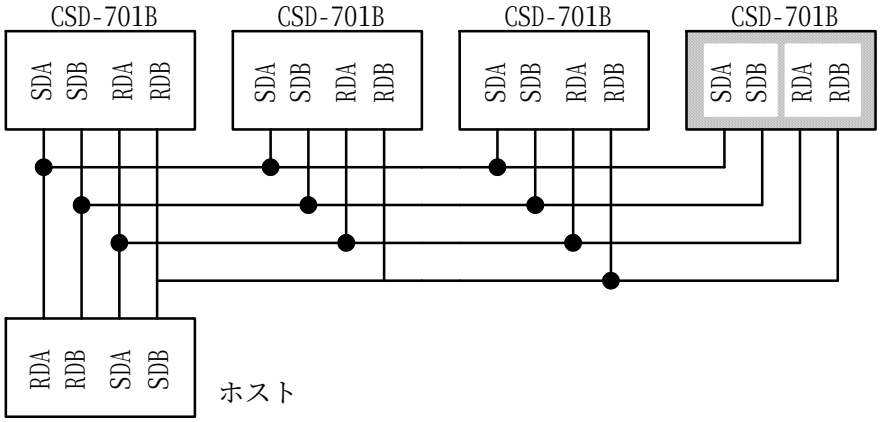
RS-422



部で終端抵抗を接続して下さい。

② 1対n

RS-422

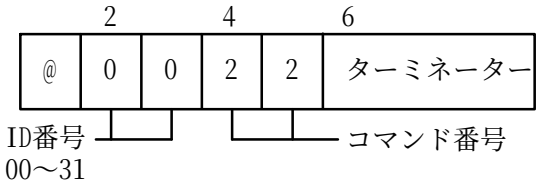


部で終端抵抗を接続して下さい。

9-4-5. データフォーマット

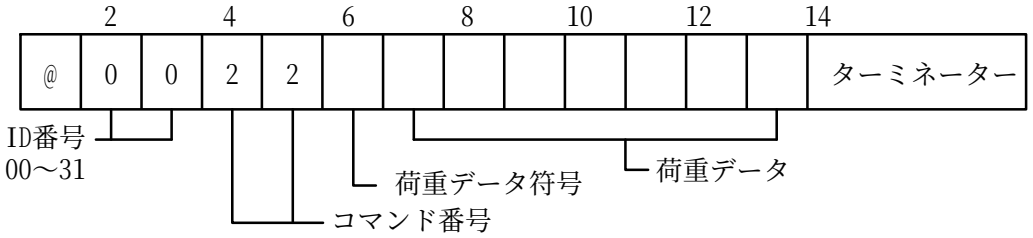
(1) コマンドモード

① 荷重データ読み出し(ホスト→CSD-701B)

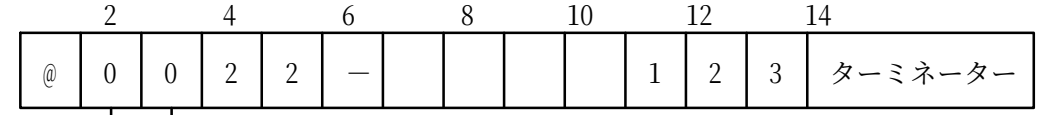


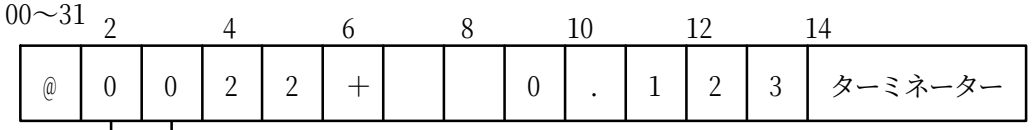
コマンド番号	動作
21	TRACKデータの読み出し
22	PEAKデータの読み出し

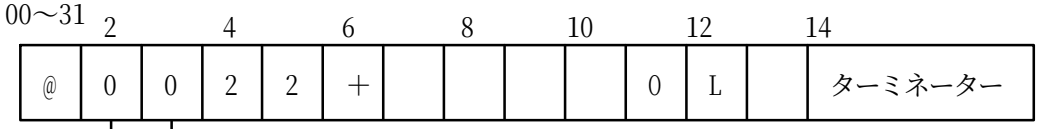
リターン(CSD-701B→ホスト)

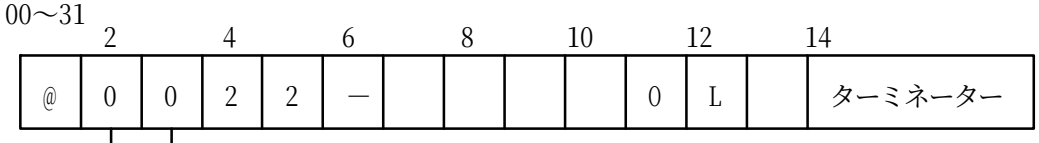


- 荷重データは右づめでデータが入ります。
- 符号、負の時は「－」、正の時は「＋」が入ります。
- 荷重データはゼロサブレスを行います。
- F-56で小数点付を設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定位置に小数点が付きます。
- オーバーロード時はメッセージを出します。
- 空白部は全てスペースです。

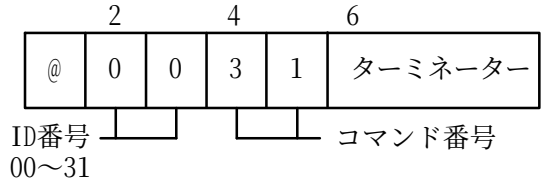






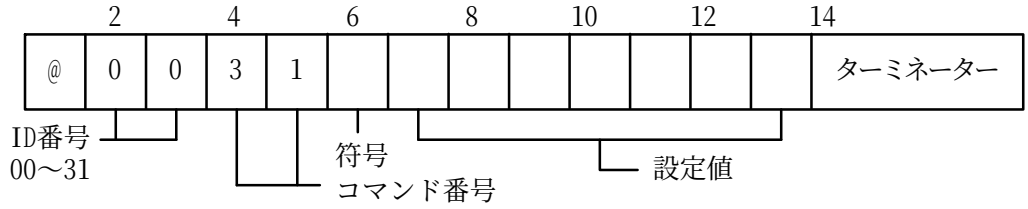


② 比較データ読み出し(ホスト→CSD-701B)



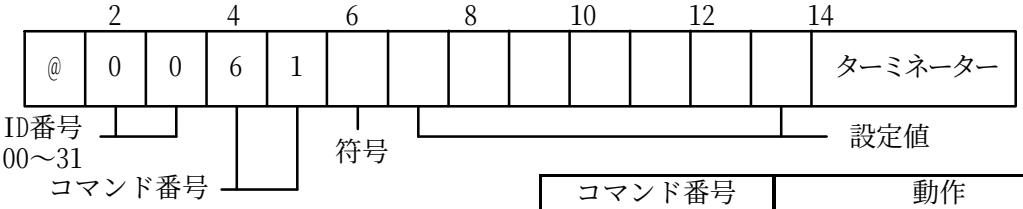
コマンド番号	動作
31	S1データ読み出し
32	S2データ読み出し

リターン(CSD-701B→ホスト)



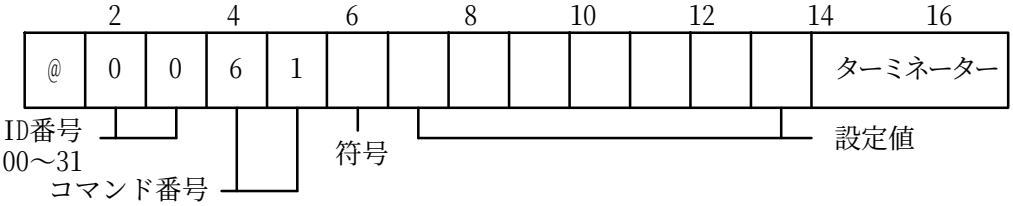
- 比較データは右づめでデータを送信します。
- 符号、負の時は「－」、正の時は「＋」が入ります。
- 符号データはゼロサプレスを行います。
- F-56で小数点付を設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定位置に小数点が付きます。
- 空白部は全てスペースです。

③ 比較データの書き込み(ホスト→CSD-701B)



コマンド番号	動作
61	S1データ書き込み
62	S2データ書き込み

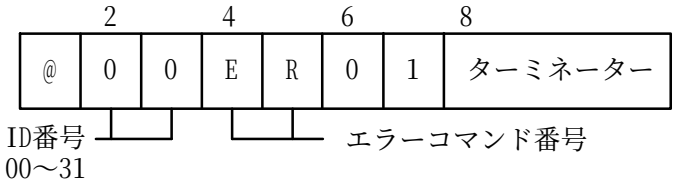
リターン(CSD-701B→ホスト)



- 設定値は右づめで設定して下さい。
- 設定範囲は、－99 999～99 999以内です。
- 小数点は付加しないで下さい。

9-4-6. 通信エラー処理

本器は通信エラー、実行エラー時にエラーコマンドをホスト側に返信します。



エラーコマンド番号	内容	備考
01	実行不可能状態エラー	ファンクションモード、校正モード、微調整モード、設定モードの場合
02	その他本器都合によるエラー	受信コマンド実行不可の場合
10	パリティーエラー	パリティー検出エラーの場合
11	フレミングエラー	ストップビット検出エラーの場合
12	オーバーランエラー	受信コマンド読み込みエラーの場合
13	データコード、データ長エラー	受信データコード、データ長が一致しない場合
14	該当コマンド無し	受信コマンドが一致しない場合

● ID番号と終了コード(ターミネーター)を検出できない場合は、エラーコマンドは返信されません。

● 本器から通信エラーコマンドが返信された場合は、ホスト側にて対処を考慮して下さい。

9-5. シリアルインターフェイス

⚠注意

● CHECKスイッチ使用時には、以下の点に注意して下さい。

① CHECKをONにすると計測モードではなくなりますがこの時もシリアルインターフェイスは出力を続けます。

② CHECKをONする事により「OL」エラー表示となる事があります。
この時シリアルインターフェイスは出力フォーマットのERRビットをセットして出力します。

9-5-1. 関連ファンクション

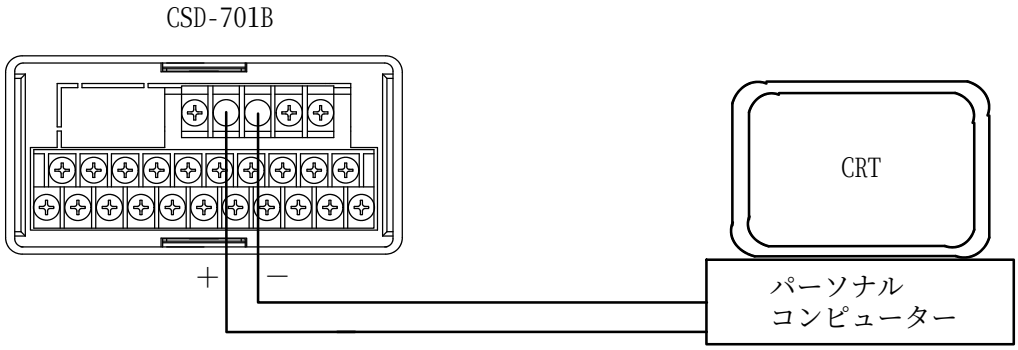
FUNC-88	出力のタイプ選択	ストリーム、ストリーム＋自動印字、 ストリーム＋手動印字

9-5-2. インターフェイス仕様

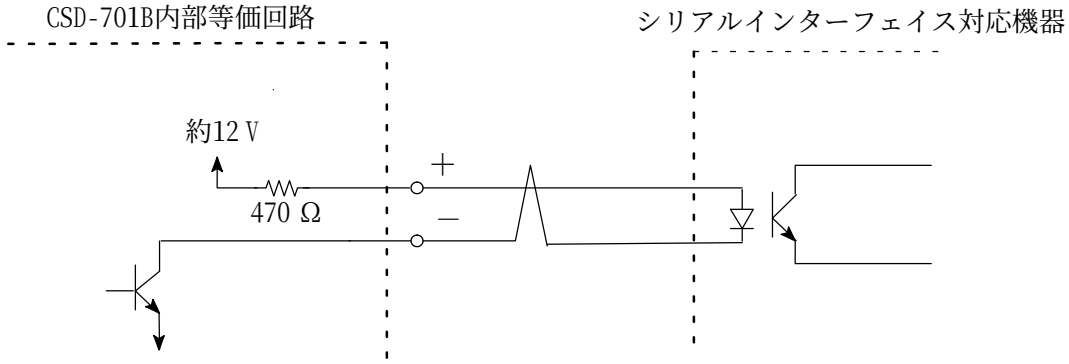
(1) 方式　　2線式シリアルインターフェイス

(2) 信号仕様
ボーレート　　600 bps
データ長　　8 bit
パリティービット　奇数(ODD)
ストップビット 1 bit
スタートビット 1 bit

9-5-3. 接続方法及び内部等価回路



- シリアルインターフェイス対応機器として、ユニパルス社製のM250プリンター等があります。
- ケーブルは、極力2芯シールド線を使用して下さい。シールド線を使用しない場合は、ケーブルをツイストして下さい。(ケーブル長はシールド線使用時、100 m以内、シールド線を使用しない時、20 m以内)
- シリアルインターフェイス対応機器は、並列に3台程度まで接続可能です(接続機器によって異なります。最大出力電流約DC20 mA)。



9-5-4. データフォーマット

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
INTERVAL	F1	F2	F3	LEN	FUN1	FUN2	ST1	ST2	CVR	ERR	G1	G2	G3	N1	N2	N3	BCC

① INTERVAL　　15 bit(25 ms)以上の空(MARK SIGNAL)

② F1～F3　　0FFHコード

③ FUN1　　印字コマンド

④ FUN2　　00Hコード

⑤ ST1　　00Hコード

⑥ ST2　　00Hコード

⑦ ST2　　00Hコード

⑧ OVR　　00Hコード

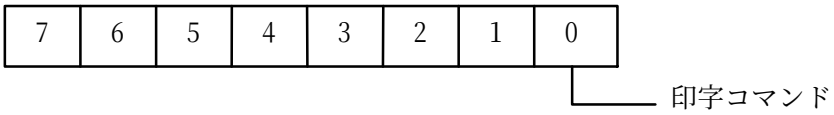
⑨ ERR　　状態

⑩ G1～G3　　GROSSデータ

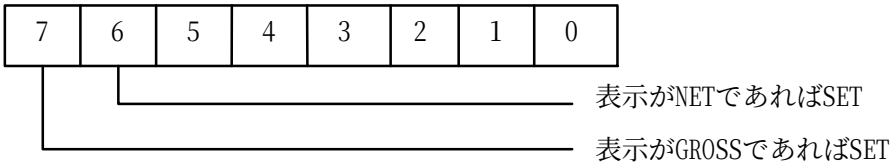
⑪ N1～N3　　NETデータ

⑫ BCC　　LENからN3までの演算結果

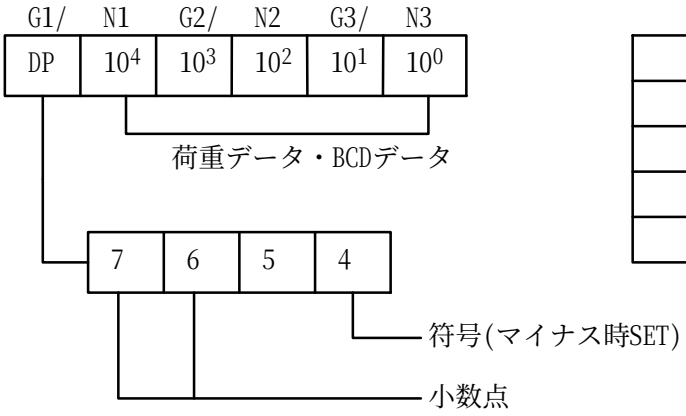
(1) FUN1



(2) ST1



(3) GROSSデータ/NETデータ



76	小数点
00	無し
01	10^1
10	10^2
11	10^3

● シリアルデータの出力は計測モード中のみ行われます。

9-5-5. フォーマット･データ説明

(1) 自動印字ビット〔FUN1： bit 0〕
シリアルインターフェイス受け側機器にて、本ビットをトリガーとして利用出来ます。

(2)　表示対象ビット〔ST1： bit 7, bit 6〕
bit 7 ： 本器の表示が総荷重であるとき「1」をセットします。
bit 6 ： 本器の表示が正味荷重であるとき「1」をセットします。

9-5-6. 出力タイプの説明

(1) ストリームモード
総荷重及び正味荷重等のデータを一定間隔にて出力し続けます。

(2) 自動印字モード
S1、S2出力の状態がOFFに変化した場合、出力フォーマットFUN1の自動印字ビットを「1」にセットして送信します。

● 自動印字ビットは通常「0」です。

(3) 手動印字モード
HOLD信号がオープンからショート(OFFからON)に状態が変化した場合に出力フォーマットFUN1の自動印字ビットを「1」にセットして送信します。

⚠注意　● 手動印字モードを選択する際は、別売品をHOLD対象から除外して下さい。
これを怠りますと、自動印字ビットを「1」にセットして送信する動作を実施しません。

● 自動印字ビットは通常「0」です。

9-6. 電源電圧　DC12 V(CSD701B-P66)

9-6-1. 端子台の割り付け

本器のパネルには、21Pの端子台が取り付けてあります。
下表に電源電圧DC12 Vの場合の端子台の割付けを示します。

①端子台1（21P）

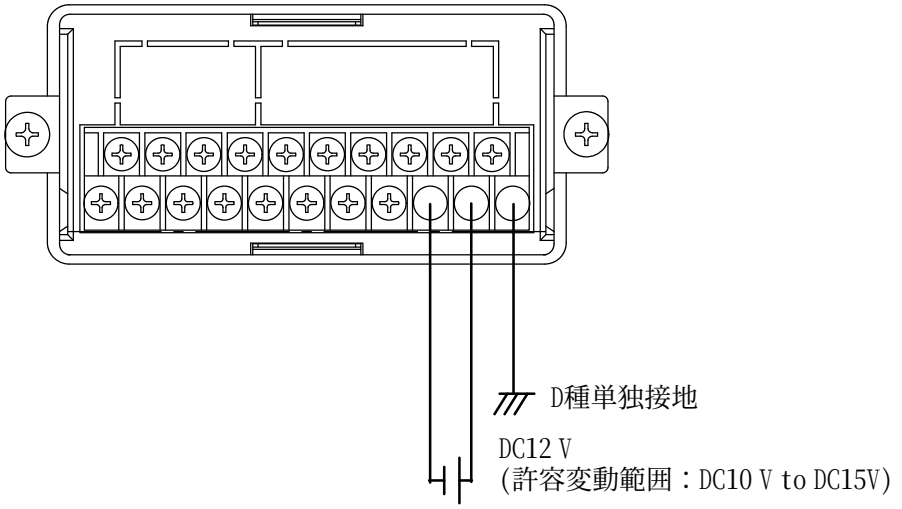
端子番号	名　称	用　途	端子番号	名　称	用　途
1	A	ひずみゲージ式 変換器	11	PEAK/TRACK 又はA/Z	外部制御入力
2	B		12	RESET 又はA/Z OFF	
3	C		13	COM.2	接点出力
4	D		14	S1	
5	E		15	S2	
6	A-OUT＋	アナログ出力	16	F.G	フレームグランド
7	A-OUT－		17	SOURCE	DC0 V供給電源
8	COM.1	外部制御入力	18	NC.	
9	ZERO		19	SOURCE	DC＋12 V供給電源
10	HOLD		20	N.C.	
			21	⏚	接地

- COM.1(端子番号8)とCOM.2(端子番号13)は絶縁されています。
- 結線に関する注意事項は4-2項を参照下さい。
- 供給電源は、DC12 V(DC10 V to DC15 V)です。

9-6-2. 電源と接地の接続

電源と接地の接続は下図の様に行って下さい。
接地は、D種単独接地として下さい。

電源電圧	DC12 V (許容変動範囲：DC10 V to 15 V)
消費電力	約3.6 W (DC12 Vにて)



⚠注意

● 電源と接地の接続は、図示の通り確実に行うと共に、規定の電源条件内で使用して下さい。
これらを怠りますと思わぬ故障の原因となります。

● 本器の接地は、D種単独接地として下さい。
これを怠りますと、他の機器からノイズの影響を受け思わぬ誤動作を引き起こす可能性があります。

9-7. 電源電圧　DC24 V(CSD701B-P67)

9-7-1. 端子台の割り付け

本器のパネルには、21Pの端子台が取り付けてあります。
下表に電源電圧DC24 Vの場合の端子台の割付けを示します。

① 端子台1（21P）

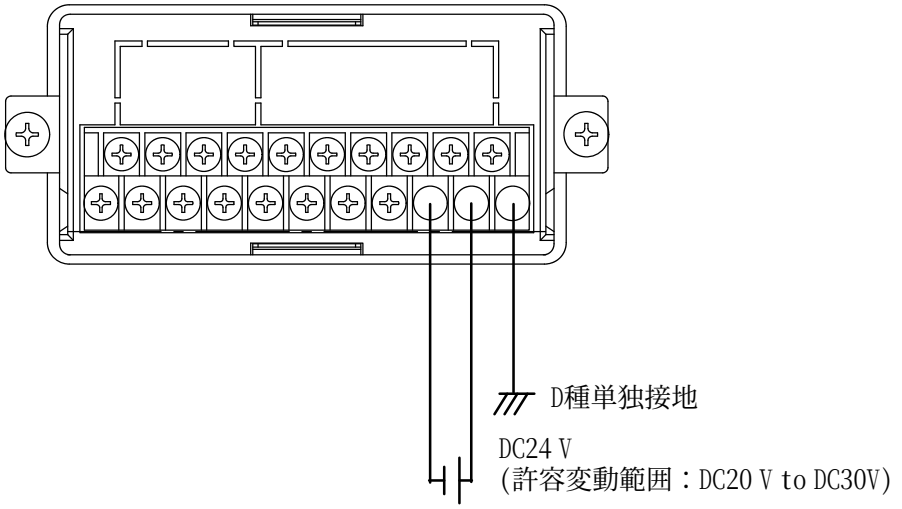
端子番号	名　称	用　途	端子番号	名　称	用　途
1	A	ひずみゲージ式 変換器	11	PEAK/TRACK 又はA/Z	外部制御入力
2	B		12	RESET 又はA/Z OFF	
3	C		13	COM.2	接点出力
4	D		14	S1	
5	E		15	S2	
6	A-OUT＋	アナログ出力	16	F.G	フレームグランド
7	A-OUT－		17	SOURCE	DC0 V供給電源
8	COM.1	外部制御入力	18	NC.	
9	ZERO		19	SOURCE	DC＋24 V供給電源
10	HOLD		20	N.C.	
			21	⏚	接地

- COM.1(端子番号8)とCOM.2(端子番号13)は絶縁されています。
- 結線に関する注意事項は4-2項を参照下さい。
- 供給電源は、DC24 V(DC20 V to DC30 V)です。

9-7-2. 電源と接地の接続

電源と接地の接続は下図の様に行って下さい。
接地は、D種単独接地として下さい。

電源電圧	DC24 V (許容変動範囲：DC20 V to 30 V)
消費電力	約3.6 W (DC24 Vにて)



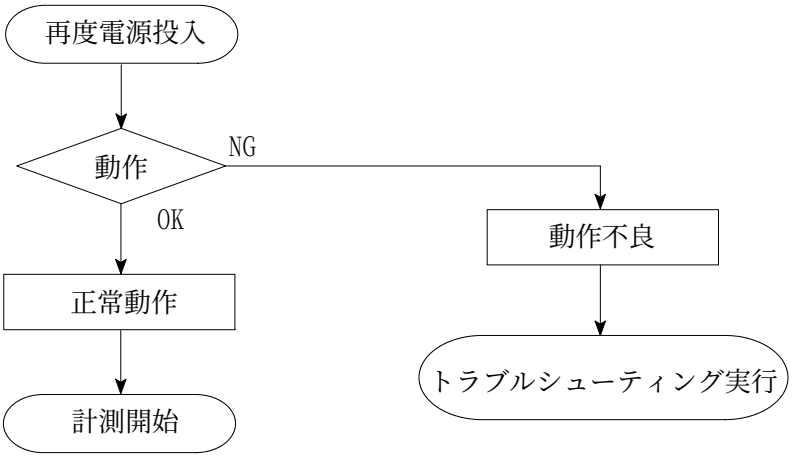
⚠注意

● 電源と接地の接続は、図示の通り確実に行うと共に、規定の電源条件内で使用して下さい。
これらを怠りますと思わぬ故障の原因となります。

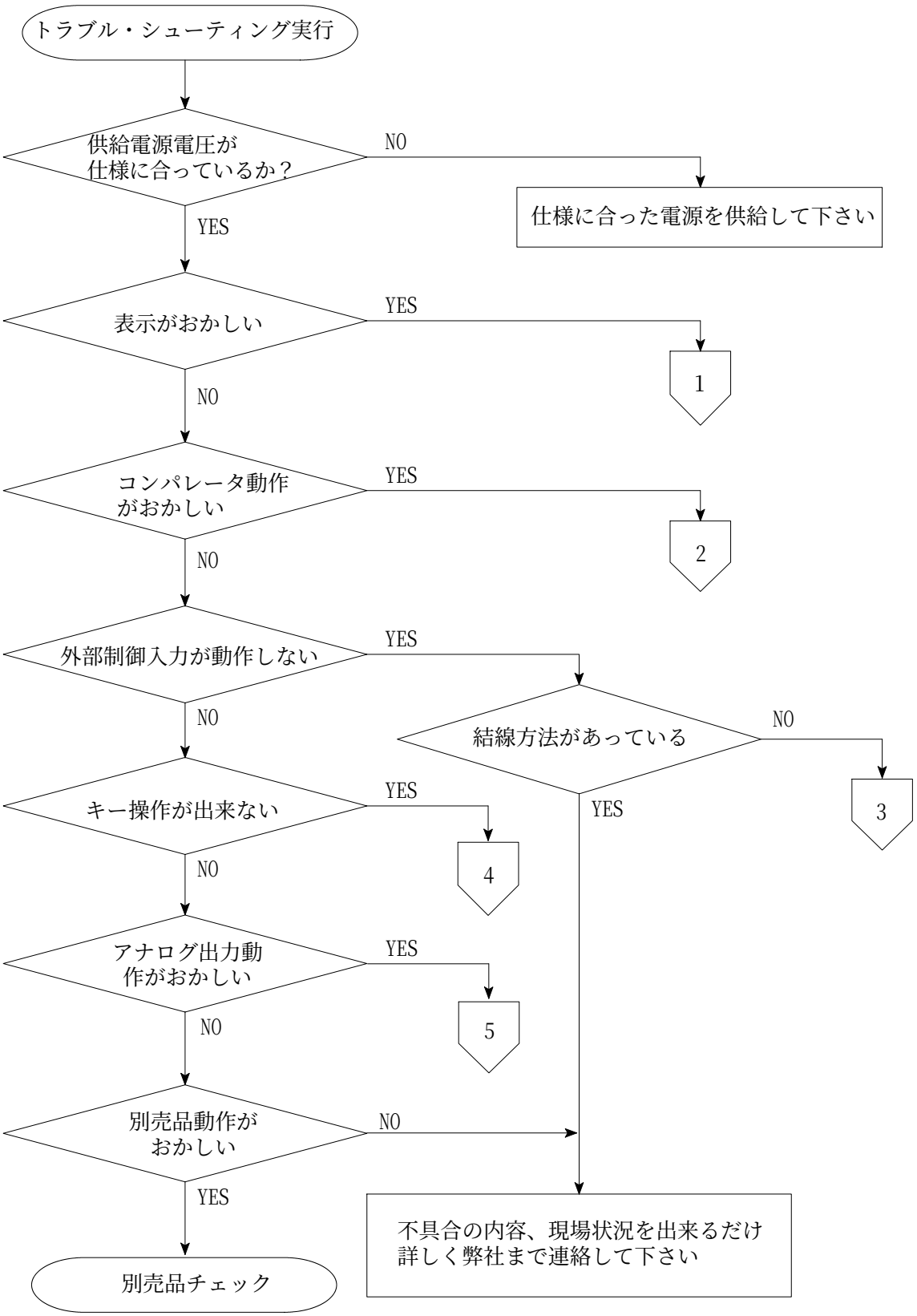
● 本器の接地は、D種単独接地として下さい。
これを怠りますと、他の機器からノイズの影響を受け思わぬ誤動作を引き起こす可能性があります。

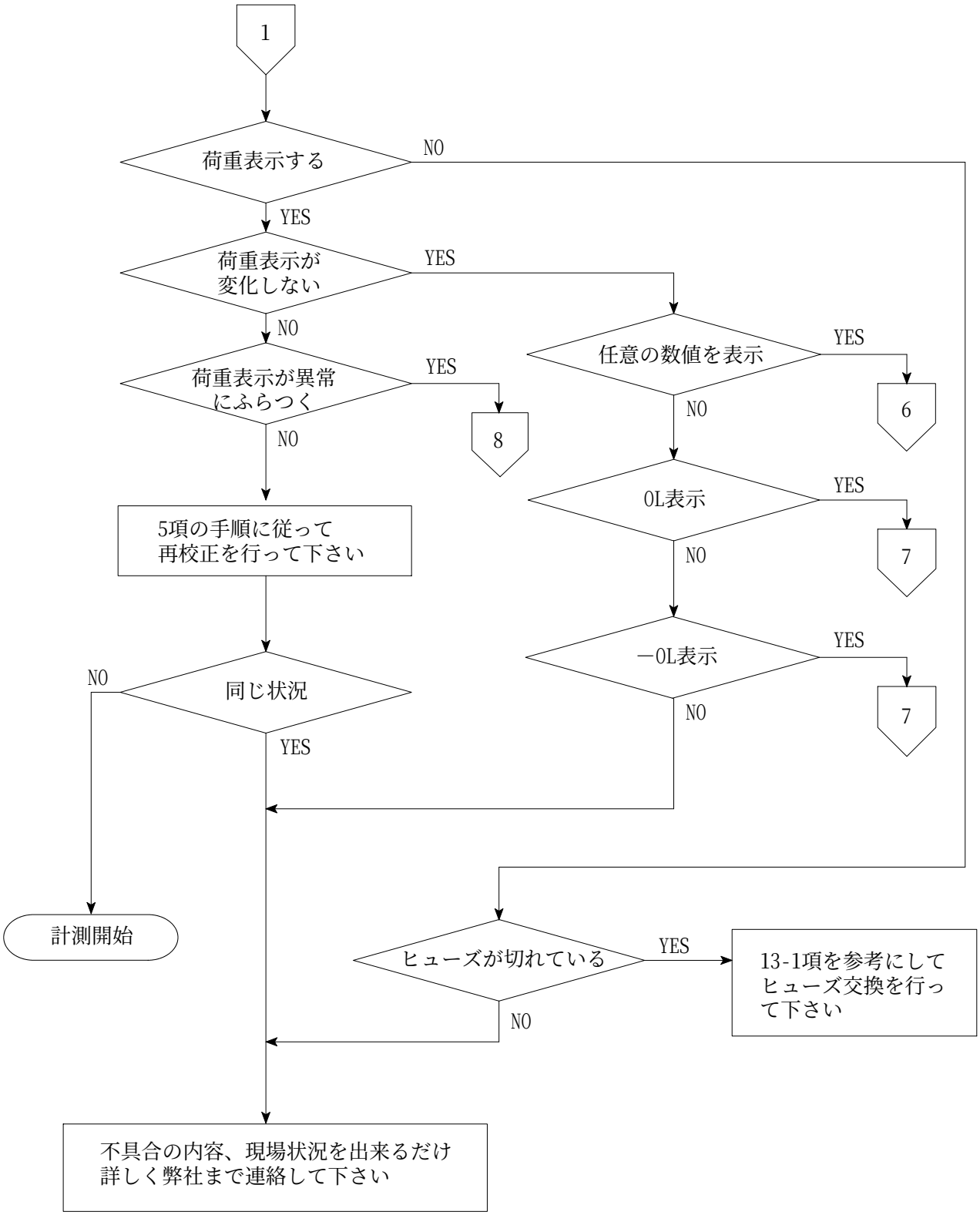
10. トラブル・シューティング

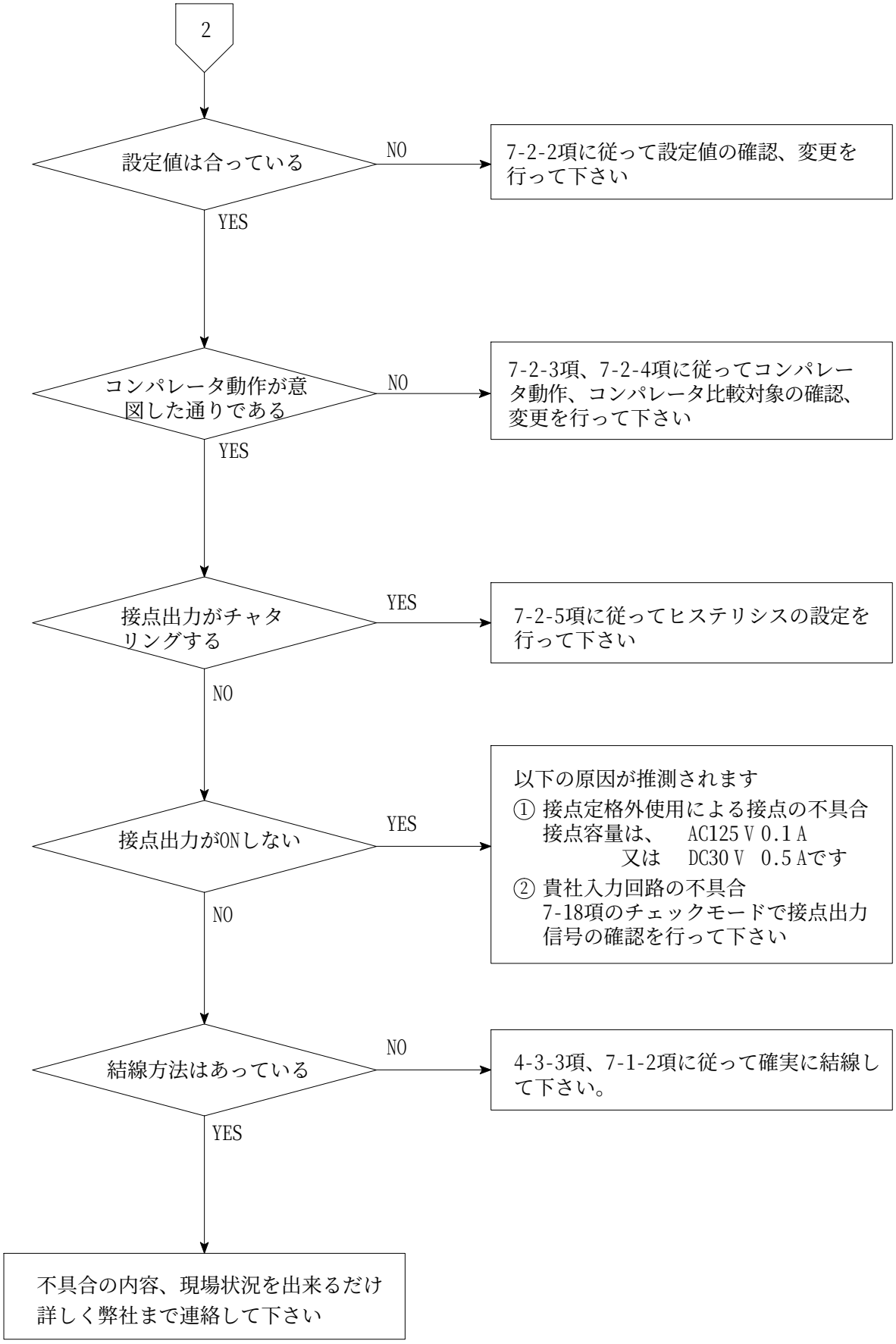
本器を使用中、動作に異常があった場合に以下の手順にてチェックしてください。
又、該当する項目が無い場合や、対策を行っても症状が消えない場合は弊社までご連絡ください。

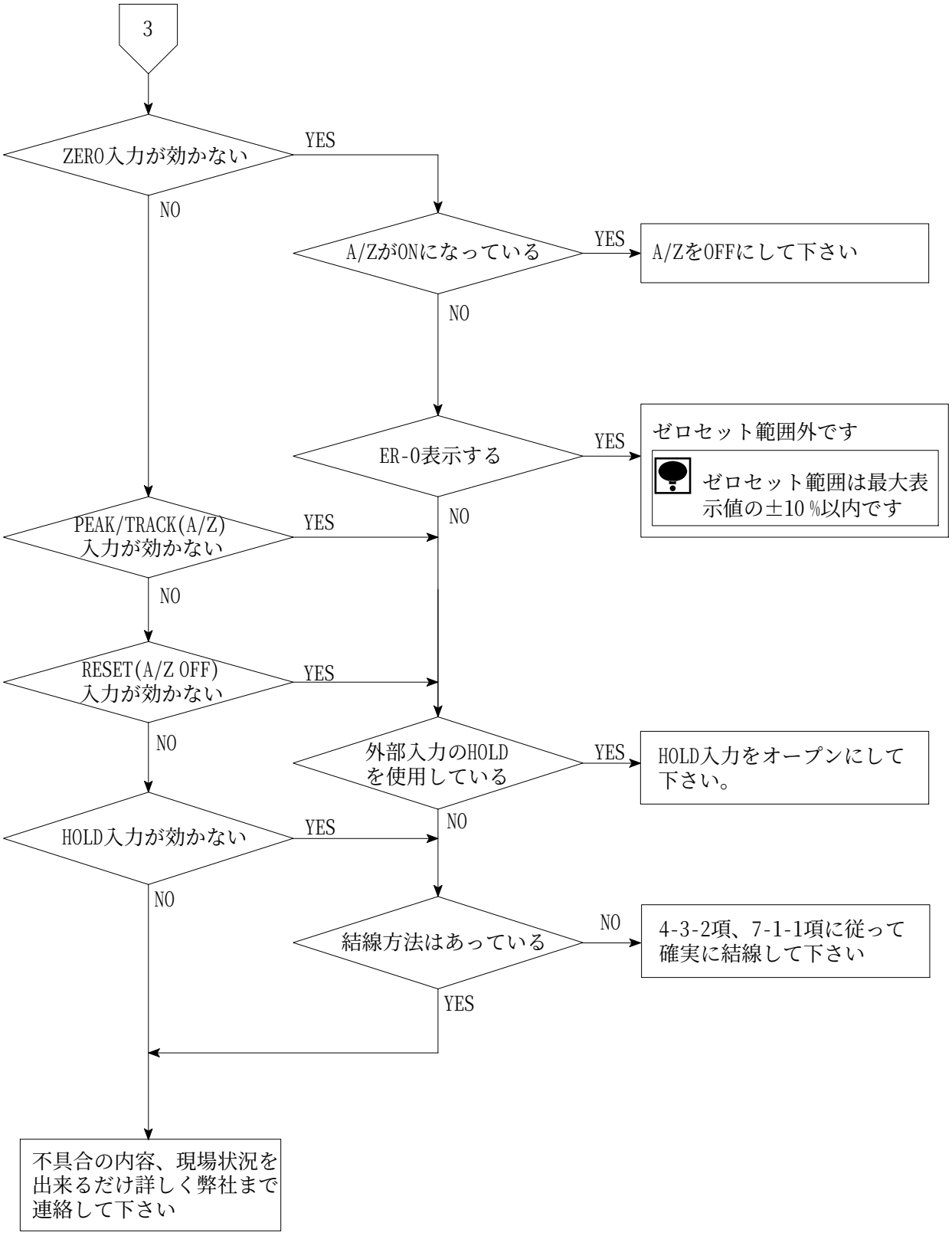


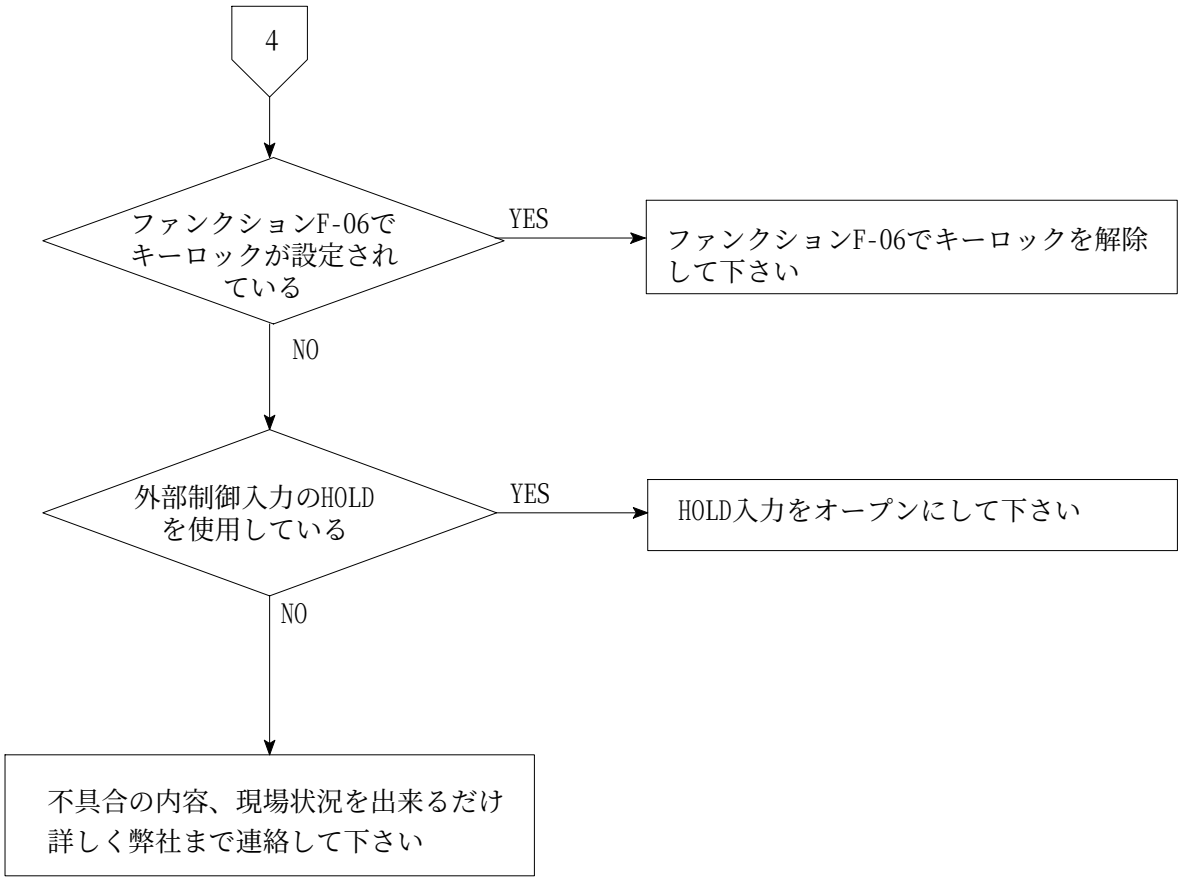
10-1. トラブル・シューティング実行

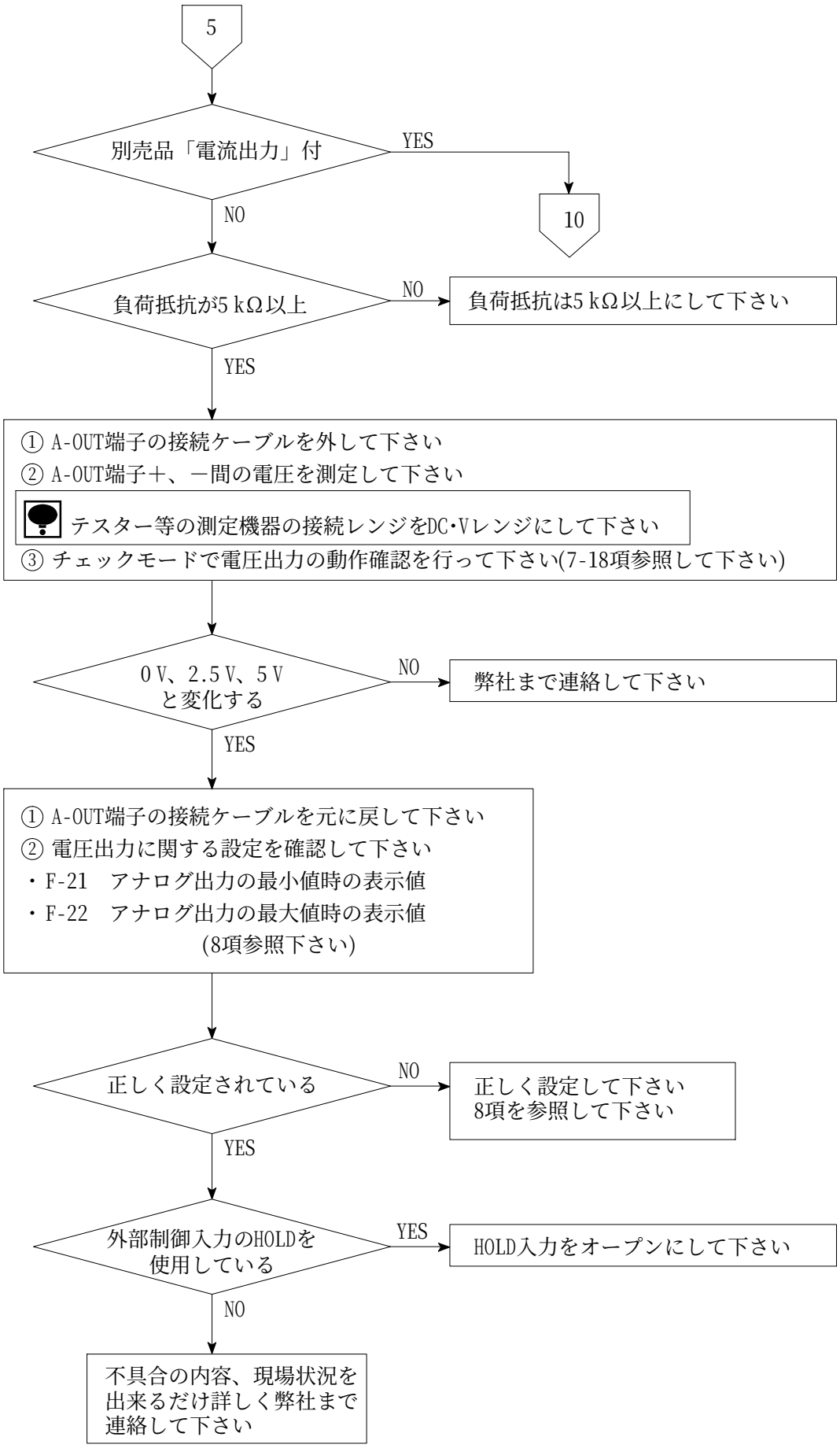


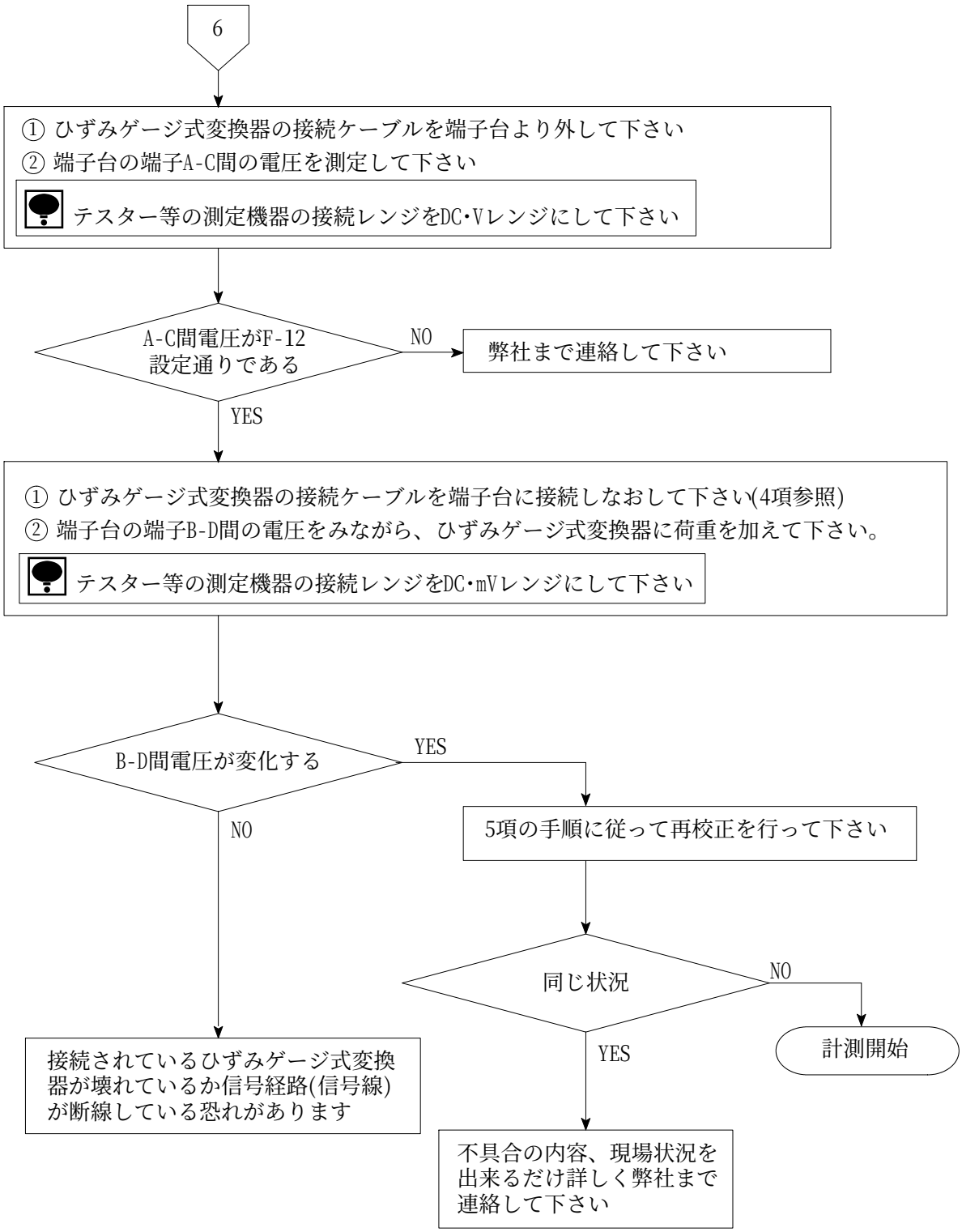

1
荷重表示する
NO
YES
荷重表示が
変化しない
YES
NO
荷重表示が異常
にふらつく
YES
8
NO
任意の数値を表示
YES
6
NO
OL表示
YES
7
NO
－OL表示
YES
7
NO
5項の手順に従って
再校正を行って下さい
同じ状況
NO
YES
計測開始
ヒューズが切れている
YES
13-1項を参考にして
ヒューズ交換を行っ
て下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい

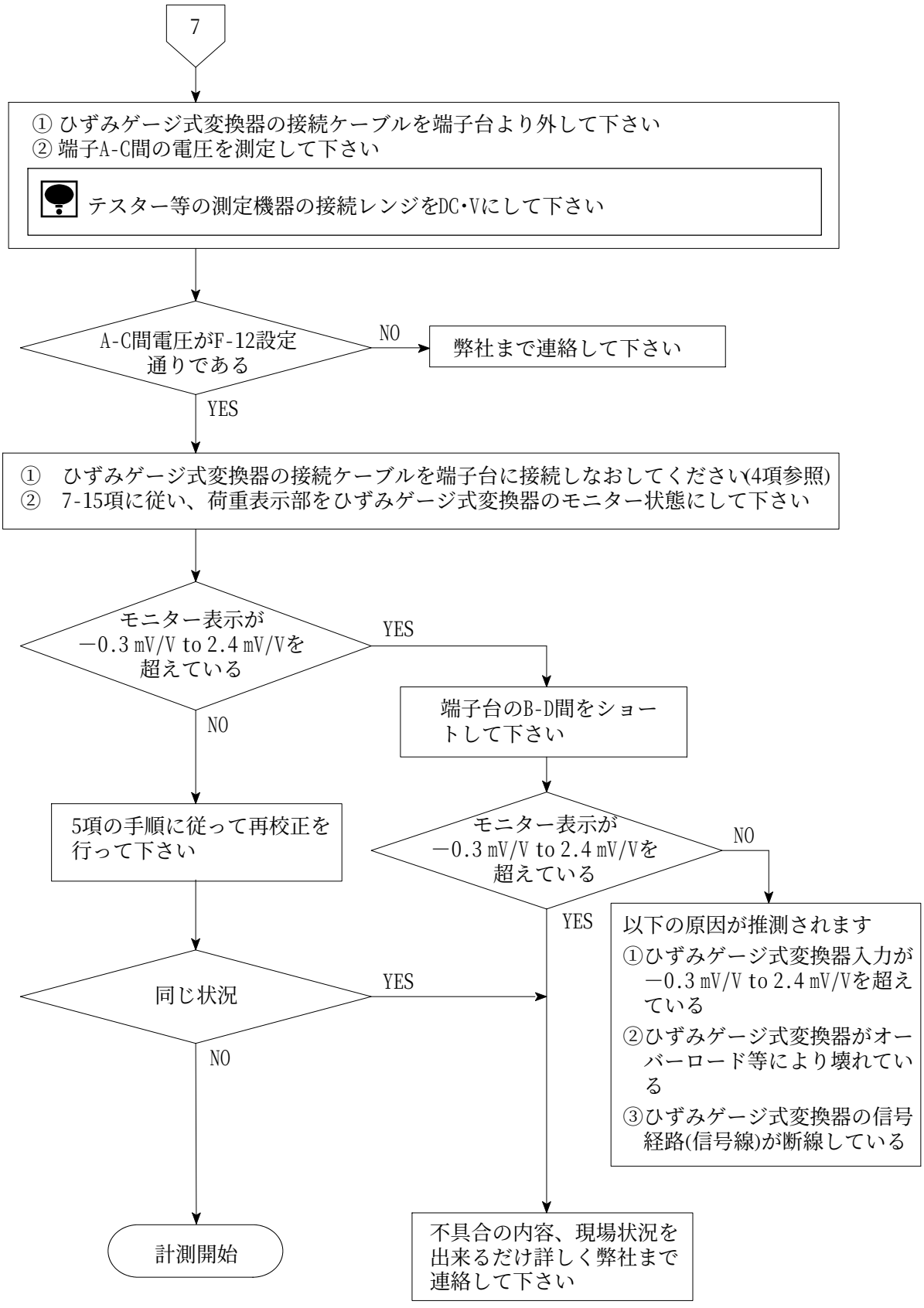

2
設定値は合っている
NO
7-2-2項に従って設定値の確認、変更を行って下さい
YES
コンパレータ動作が意図した通りである
NO
7-2-3項、7-2-4項に従ってコンパレータ動作、コンパレータ比較対象の確認、変更を行って下さい
YES
接点出力がチャタリングする
YES
7-2-5項に従ってヒステリシスの設定を行って下さい
NO
接点出力がONしない
YES
以下の原因が推測されます
① 接点定格外使用による接点の不具合
接点容量は、 AC125Ｖ0.1Ａ
又は DC30Ｖ 0.5Aです
② 貴社入力回路の不具合
7-18項のチェックモードで接点出力信号の確認を行って下さい
NO
結線方法はあっている
NO
4-3-3項、7-1-2項に従って確実に結線して下さい。
YES
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい

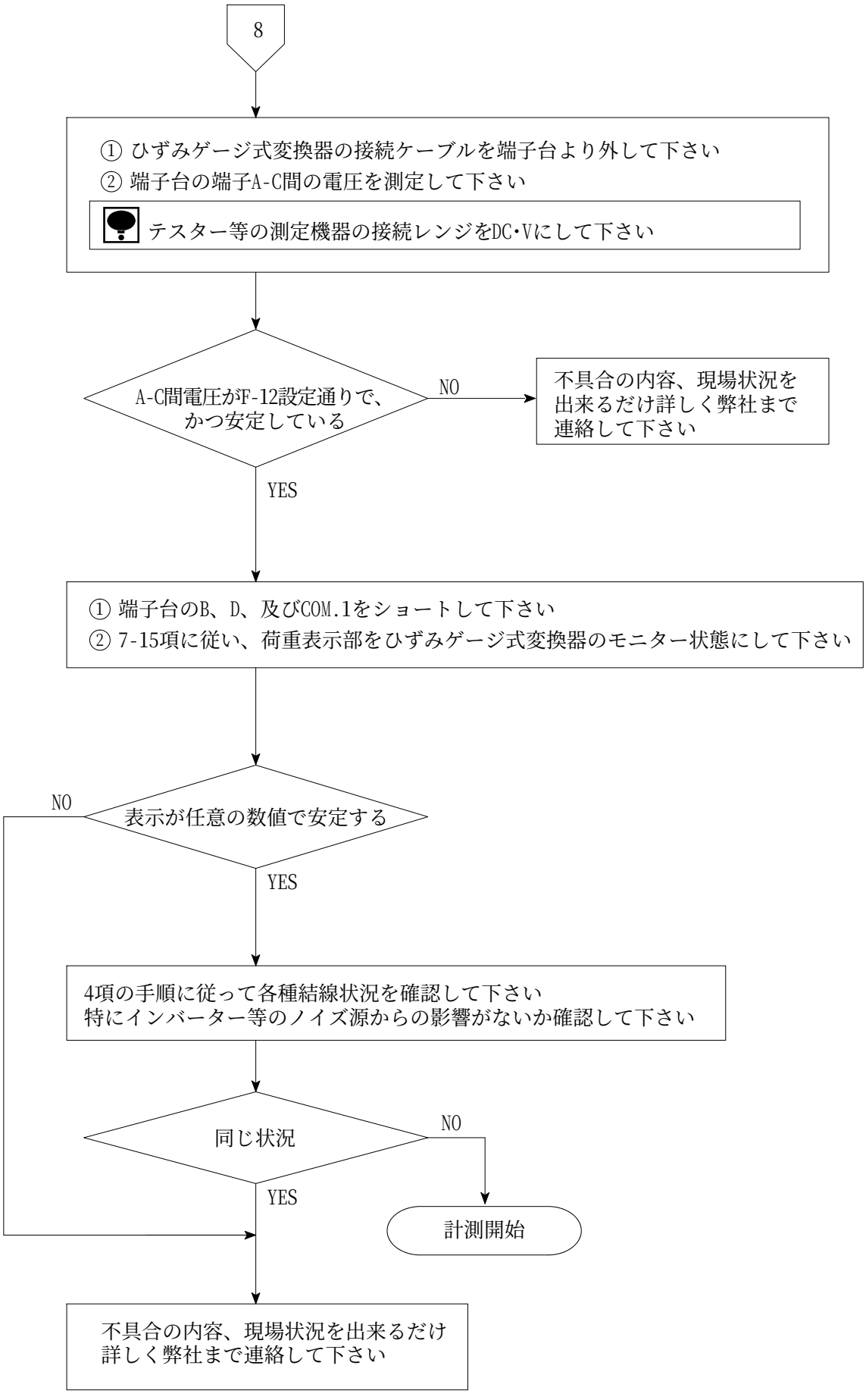

3
ZERO入力が効かない
YES
NO
A/ZがONになっている
YES
A/ZをOFFにして下さい
NO
ER-0表示する
YES
ゼロセット範囲外です
ゼロセット範囲は最大表示値の±10 %以内です
NO
PEAK/TRACK(A/Z)
入力が効かない
YES
NO
RESET(A/Z OFF)
入力が効かない
YES
NO
外部入力のHOLD
を使用している
YES
HOLD入力をオープンにして下さい。
NO
HOLD入力が効かない
YES
NO
結線方法はあっている
NO
4-3-2項、7-1-1項に従って確実に結線して下さい
YES
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい


4
ファンクションF-06で
キーロックが設定され
ている
YES
ファンクションF-06でキーロックを解除
して下さい
NO
外部制御入力のHOLD
を使用している
YES
HOLD入力をオープンにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい

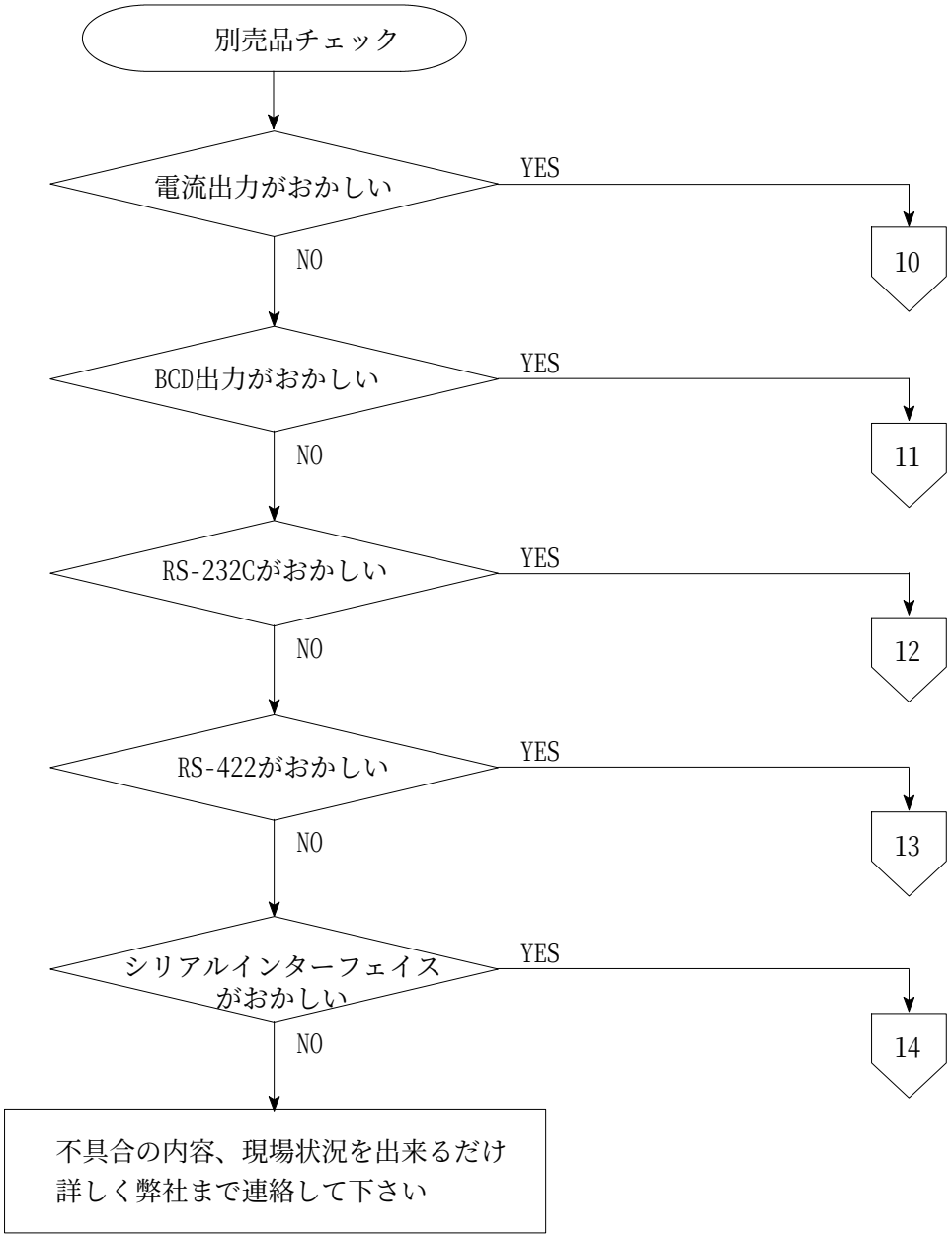

5
別売品「電流出力」付
YES
10
NO
負荷抵抗が5 kΩ以上
NO
負荷抵抗は5 kΩ以上にして下さい
YES
① A-OUT端子の接続ケーブルを外して下さい
② A-OUT端子＋、－間の電圧を測定して下さい
テスター等の測定機器の接続レンジをDC･Vレンジにして下さい
③ チェックモードで電圧出力の動作確認を行って下さい(7-18項参照して下さい)
0 V、2.5 V、5 V
と変化する
NO
弊社まで連絡して下さい
YES
① A-OUT端子の接続ケーブルを元に戻して下さい
② 電圧出力に関する設定を確認して下さい
・F-21　アナログ出力の最小値時の表示値
・F-22　アナログ出力の最大値時の表示値
(8項参照下さい)
正しく設定されている
NO
正しく設定して下さい
8項を参照して下さい
YES
外部制御入力のHOLDを
使用している
YES
HOLD入力をオープンにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を
出来るだけ詳しく弊社まで
連絡して下さい

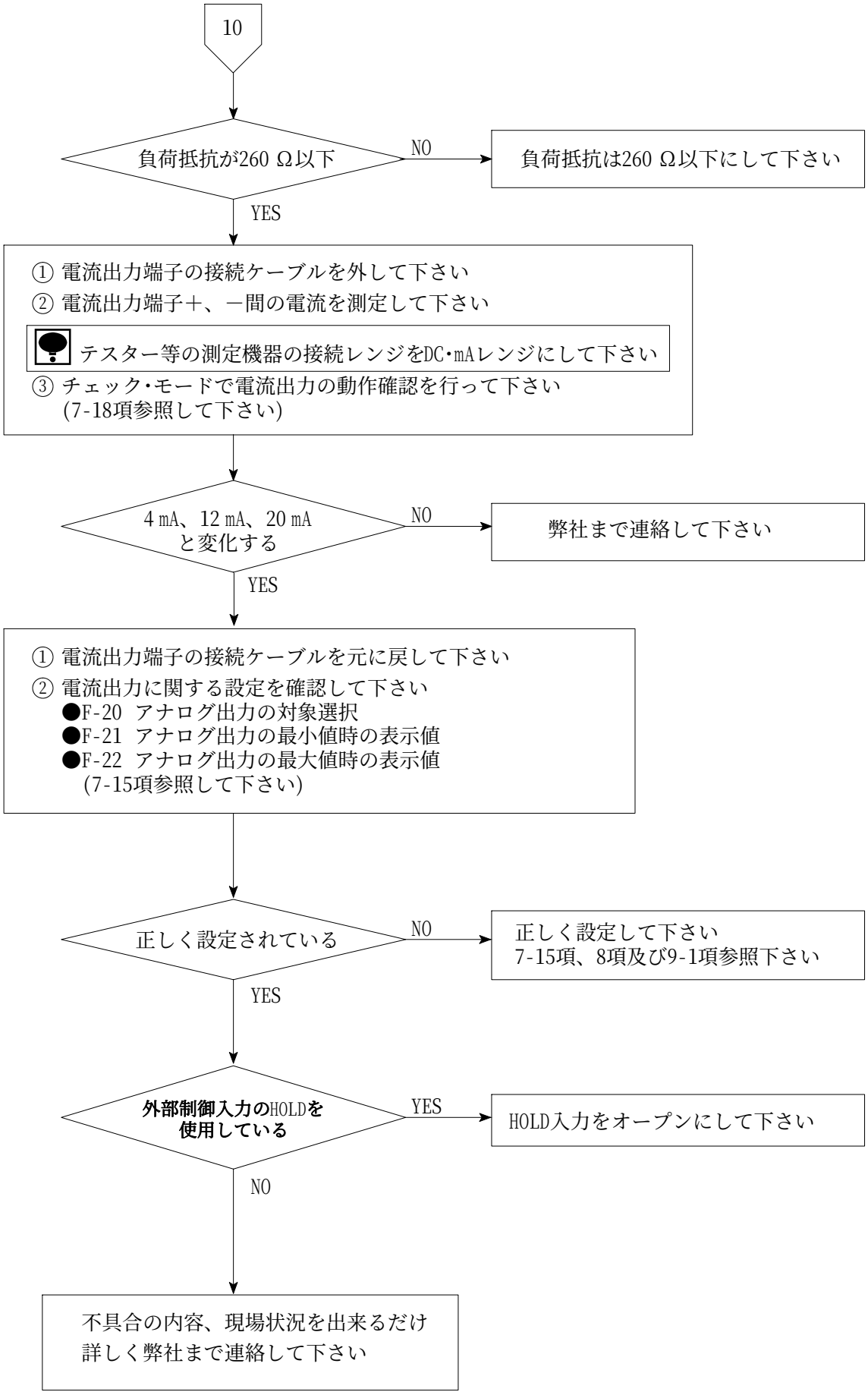

6
① ひずみゲージ式変換器の接続ケーブルを端子台より外して下さい
② 端子台の端子A-C間の電圧を測定して下さい
テスター等の測定機器の接続レンジをDC･Vレンジにして下さい
A-C間電圧がF-12
設定通りである
NO
弊社まで連絡して下さい
YES
① ひずみゲージ式変換器の接続ケーブルを端子台に接続しなおして下さい(4項参照)
② 端子台の端子B-D間の電圧をみながら、ひずみゲージ式変換器に荷重を加えて下さい。
テスター等の測定機器の接続レンジをDC･mVレンジにして下さい
B-D間電圧が変化する
YES
NO
5項の手順に従って再校正を行って下さい
同じ状況
NO
YES
計測開始
接続されているひずみゲージ式変換
器が壊れているか信号経路(信号線)
が断線している恐れがあります
不具合の内容、現場状況を
出来るだけ詳しく弊社まで
連絡して下さい

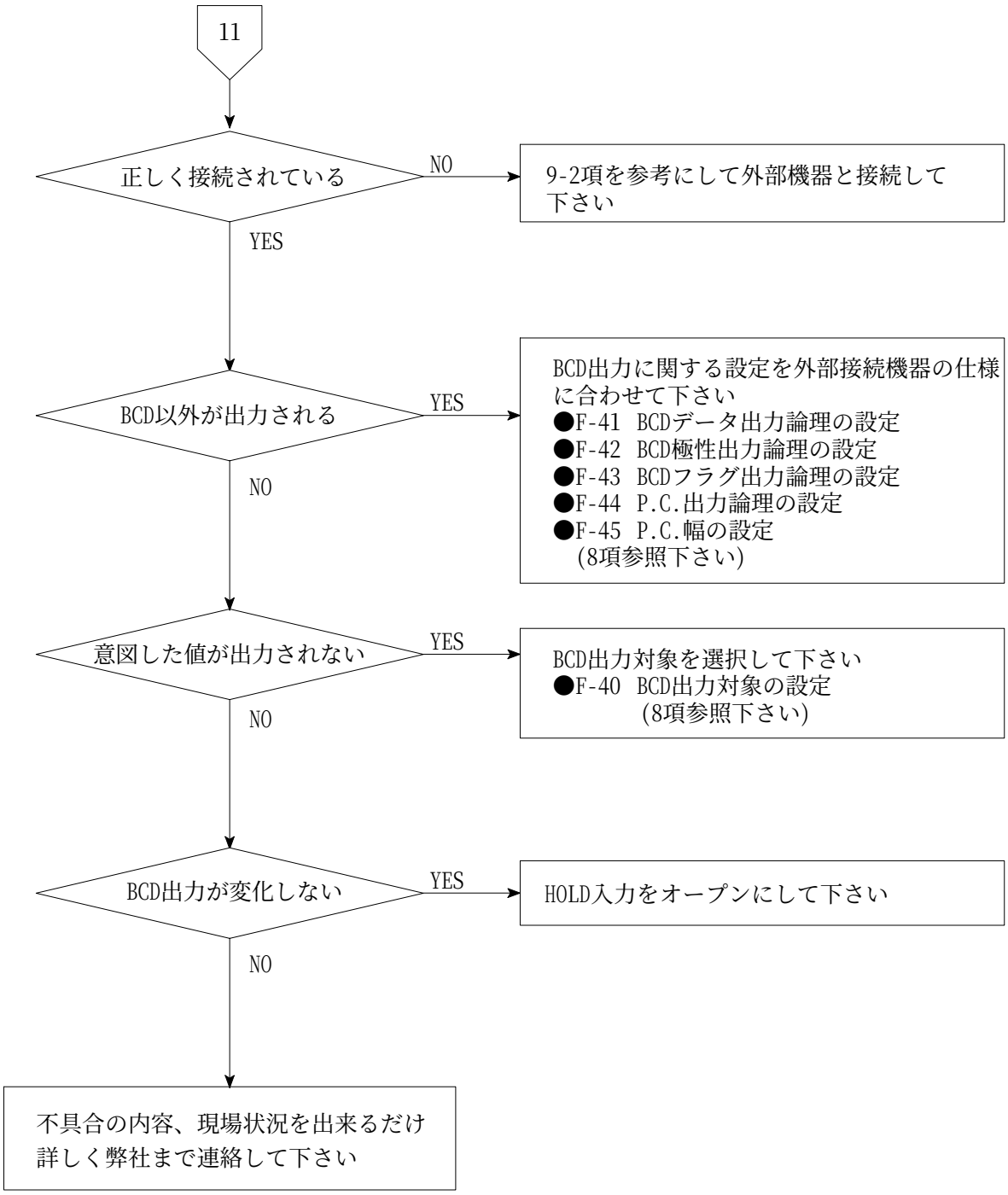

7
① ひずみゲージ式変換器の接続ケーブルを端子台より外して下さい
② 端子A-C間の電圧を測定して下さい
テスター等の測定機器の接続レンジをDC･Vにして下さい
A-C間電圧がF-12設定通りである
NO
弊社まで連絡して下さい
YES
① ひずみゲージ式変換器の接続ケーブルを端子台に接続しなおしてください(4項参照)
② 7-15項に従い、荷重表示部をひずみゲージ式変換器のモニター状態にして下さい
モニター表示が−0.3 mV/V to 2.4 mV/Vを超えている
YES
端子台のB-D間をショートして下さい
NO
5項の手順に従って再校正を行って下さい
モニター表示が−0.3 mV/V to 2.4 mV/Vを超えている
NO
以下の原因が推測されます
①ひずみゲージ式変換器入力が−0.3 mV/V to 2.4 mV/Vを超えている
②ひずみゲージ式変換器がオーバーロード等により壊れている
③ひずみゲージ式変換器の信号経路(信号線)が断線している
YES
同じ状況
YES
NO
計測開始
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい

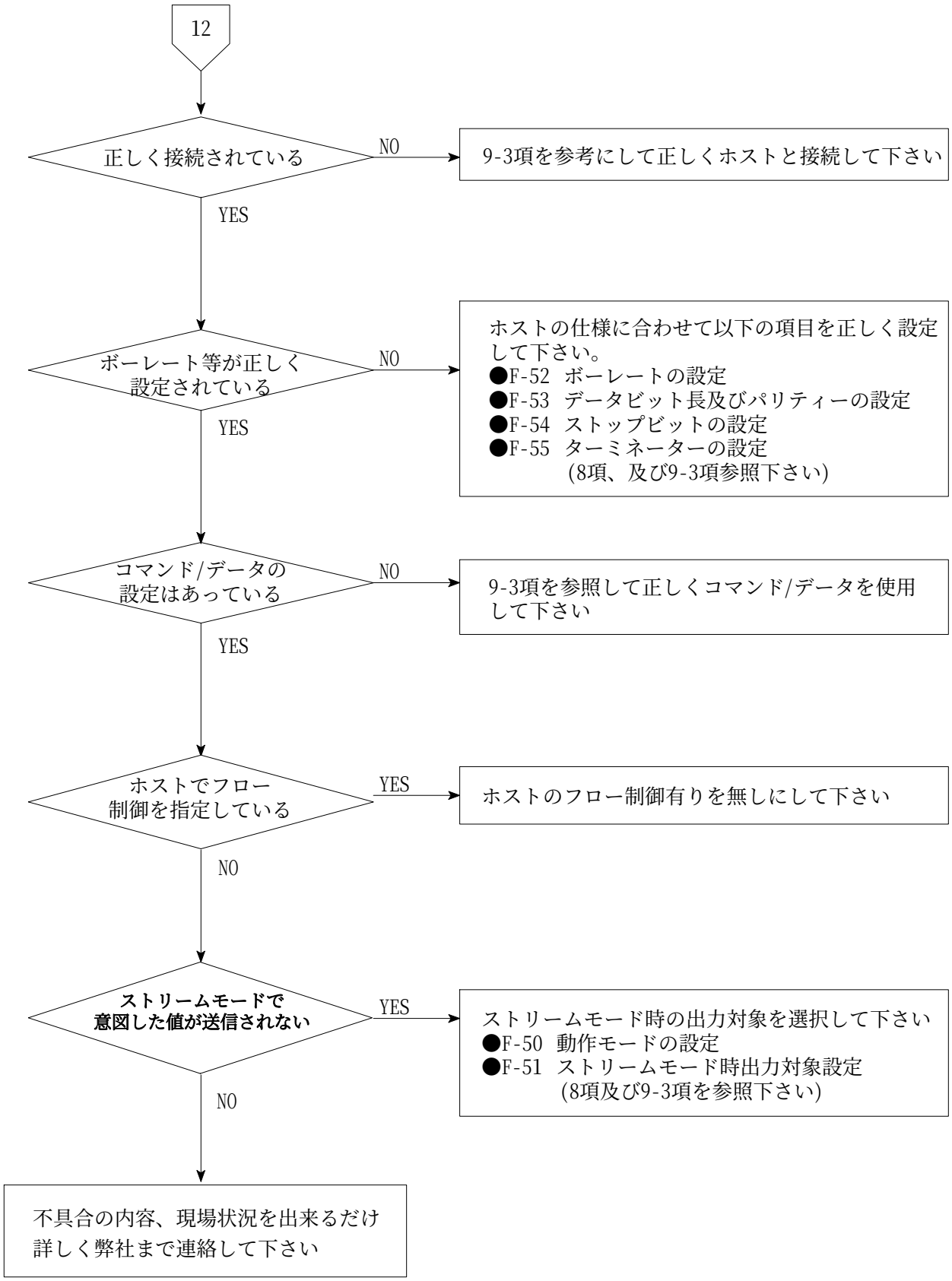

8
① ひずみゲージ式変換器の接続ケーブルを端子台より外して下さい
② 端子台の端子A-C間の電圧を測定して下さい
テスター等の測定機器の接続レンジをDC･Vにして下さい
A-C間電圧がF-12設定通りで、
かつ安定している
NO
不具合の内容、現場状況を
出来るだけ詳しく弊社まで
連絡して下さい
YES
① 端子台のB、D、及びCOM.1をショートして下さい
② 7-15項に従い、荷重表示部をひずみゲージ式変換器のモニター状態にして下さい
NO
表示が任意の数値で安定する
YES
4項の手順に従って各種結線状況を確認して下さい
特にインバーター等のノイズ源からの影響がないか確認して下さい
同じ状況
NO
YES
計測開始
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい

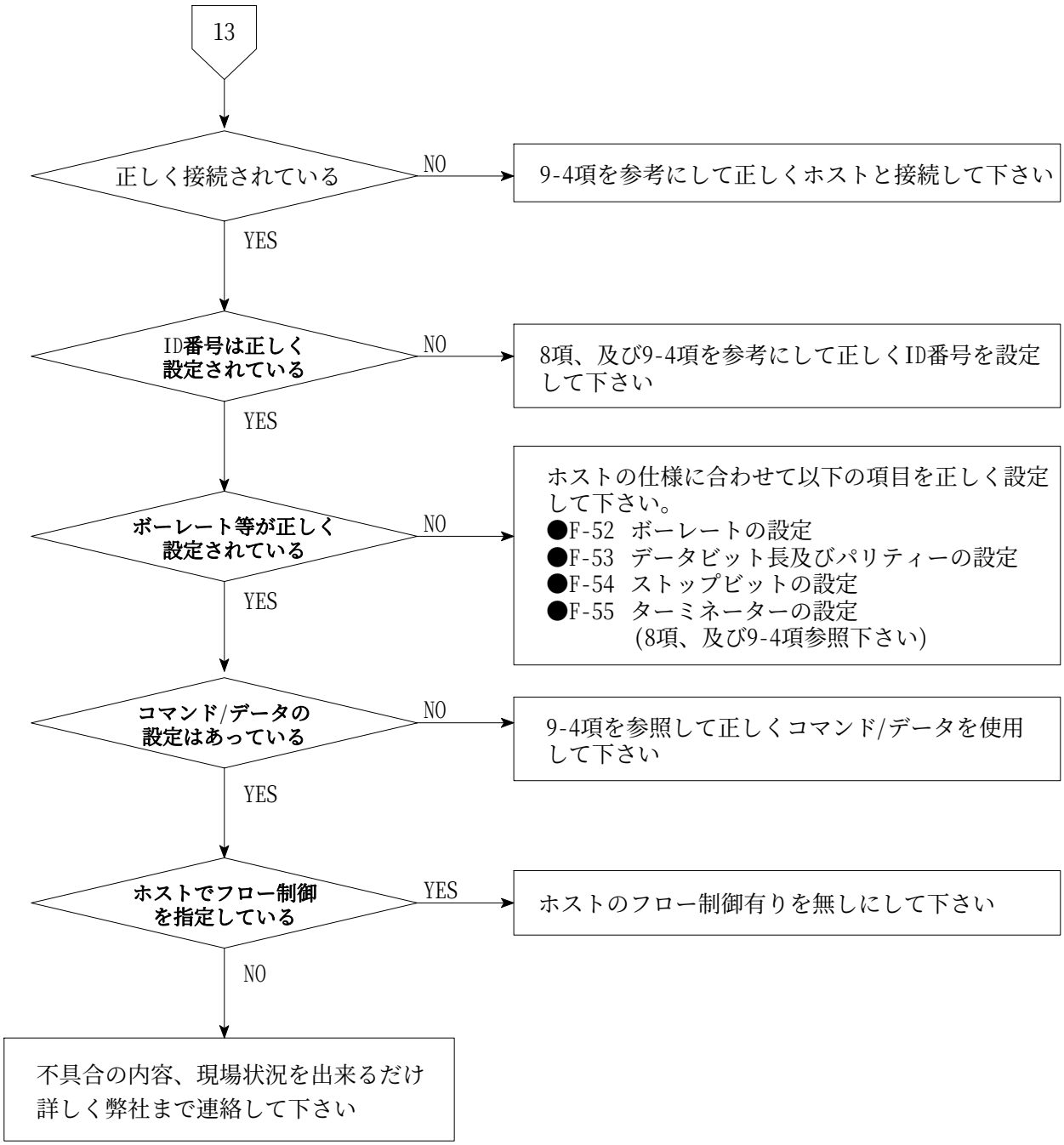
10-2. 別売品チェック

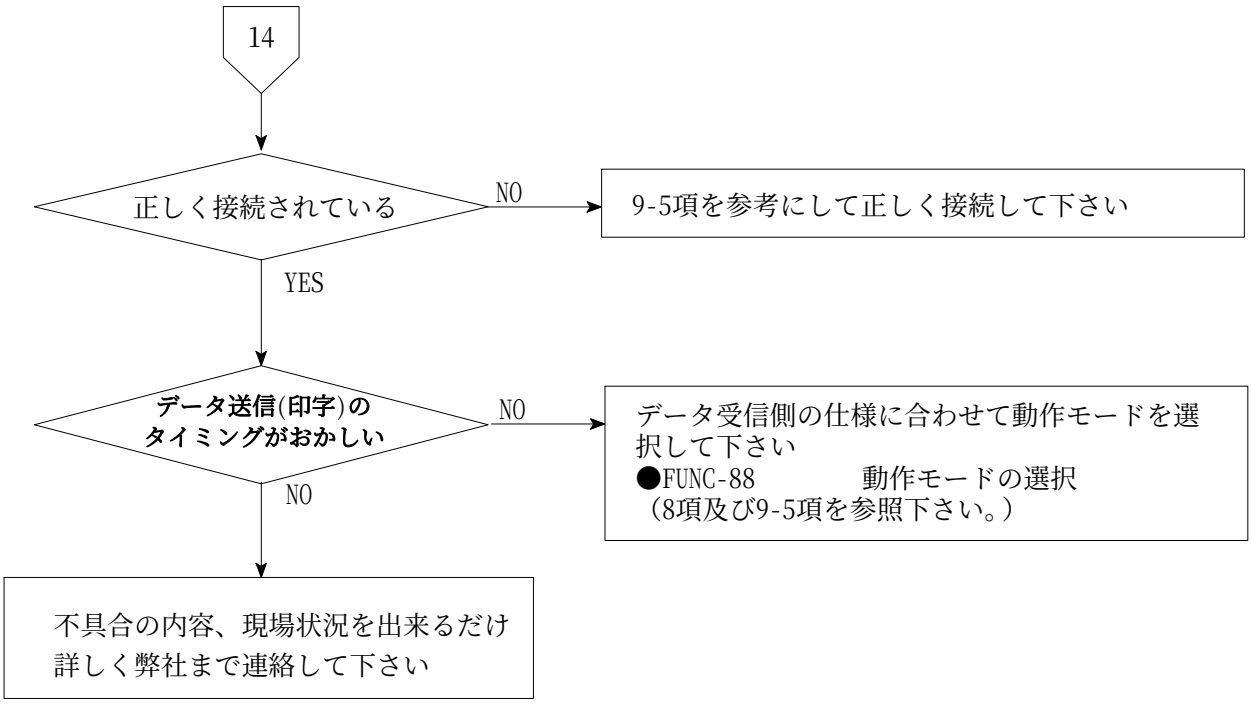

別売品チェック
電流出力がおかしい
YES
NO
10
BCD出力がおかしい
YES
NO
11
RS-232Cがおかしい
YES
NO
12
RS-422がおかしい
YES
NO
13
シリアルインターフェイス
がおかしい
YES
NO
14
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい


10
負荷抵抗が260 Ω以下
NO
負荷抵抗は260 Ω以下にして下さい
YES
① 電流出力端子の接続ケーブルを外して下さい
② 電流出力端子＋、－間の電流を測定して下さい
テスター等の測定機器の接続レンジをDC･mAレンジにして下さい
③ チェック･モードで電流出力の動作確認を行って下さい
(7-18項参照して下さい)
4 mA、12 mA、20 mA
と変化する
NO
弊社まで連絡して下さい
YES
① 電流出力端子の接続ケーブルを元に戻して下さい
② 電流出力に関する設定を確認して下さい
●F-20 アナログ出力の対象選択
●F-21 アナログ出力の最小値時の表示値
●F-22 アナログ出力の最大値時の表示値
(7-15項参照して下さい)
正しく設定されている
NO
正しく設定して下さい
7-15項、8項及び9-1項参照下さい
YES
外部制御入力のHOLDを
使用している
YES
HOLD入力をオープンにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい


11
正しく接続されている
NO
9-2項を参考にして外部機器と接続して
下さい
YES
BCD以外が出力される
YES
BCD出力に関する設定を外部接続機器の仕様
に合わせて下さい
●F-41 BCDデータ出力論理の設定
●F-42 BCD極性出力論理の設定
●F-43 BCDフラグ出力論理の設定
●F-44 P.C.出力論理の設定
●F-45 P.C.幅の設定
(8項参照下さい)
NO
意図した値が出力されない
YES
BCD出力対象を選択して下さい
●F-40 BCD出力対象の設定
(8項参照下さい)
NO
BCD出力が変化しない
YES
HOLD入力をオープンにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい


12
正しく接続されている
NO
9-3項を参考にして正しくホストと接続して下さい
YES
ボーレート等が正しく
設定されている
NO
ホストの仕様に合わせて以下の項目を正しく設定して下さい。
●F-52 ボーレートの設定
●F-53 データビット長及びパリティーの設定
●F-54 ストップビットの設定
●F-55 ターミネーターの設定
(8項、及び9-3項参照下さい)
YES
コマンド/データの
設定はあっている
NO
9-3項を参照して正しくコマンド/データを使用して下さい
YES
ホストでフロー
制御を指定している
YES
ホストのフロー制御有りを無しにして下さい
NO
ストリームモードで
意図した値が送信されない
YES
ストリームモード時の出力対象を選択して下さい
●F-50 動作モードの設定
●F-51 ストリームモード時出力対象設定
(8項及び9-3項を参照下さい)
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい


13
正しく接続されている
NO
9-4項を参考にして正しくホストと接続して下さい
YES
ID番号は正しく
設定されている
NO
8項、及び9-4項を参考にして正しくID番号を設定して下さい
YES
ボーレート等が正しく
設定されている
NO
ホストの仕様に合わせて以下の項目を正しく設定して下さい。
●F-52 ボーレートの設定
●F-53 データビット長及びパリティーの設定
●F-54 ストップビットの設定
●F-55 ターミネーターの設定
(8項、及び9-4項参照下さい)
YES
コマンド/データの
設定はあっている
NO
9-4項を参照して正しくコマンド/データを使用して下さい
YES
ホストでフロー制御
を指定している
YES
ホストのフロー制御有りを無しにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい


14
正しく接続されている
NO
9-5項を参考にして正しく接続して下さい
YES
データ送信(印字)の
タイミングがおかしい
NO
データ受信側の仕様に合わせて動作モードを選択して下さい
●FUNC-88　　動作モードの選択
（8項及び9-5項を参照下さい。）
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい

10-3. エラー表示

コード	エラー内容	処　置
ER-0	最大表示値の±10 %を超えてゼロセットを実施した。	最大表示値の±10 %以内にしてからゼロセットを実施して下さい。
	CHECK ON時、ゼロセットを実施した。	CHECK OFFしてから、ゼロセットを実施して下さい。
ER-1	設定の間違い。	正しい設定をして下さい。
ER-2	校正時設定の間違い。	正しい設定をして下さい。
ER-3	A/Dエラー	一度電源を切り、再度電源を立ち上げて下さい。再度エラーが表示された場合は、弊社までご連絡下さい。
ER-4	CHECK ON時、校正(CCAL、ACAL、LCAL、TARE)実施した場合に表示	CHECK OFFしてから、校正を実施して下さい。
ER-5	ゼロ微調整、スパン微調整時に風袋引、ゼロセット、ゼロトラッキング、ピークがONしている場合に表示。ゼロセット実施した時に風袋引きがONしている場合表示	ゼロトラッキングがONしている場合はOFFして下さい。ピークがONしている場合はOFFして下さい。ZEROクリア(F-98)して下さい。
ER-6	校正禁止を設定している時、校正・アナログ微調整を実施しようとした。	校正の禁止を解除して下さい(F-97)。
HOLD	HOLD入力ショートのまま電源ONした。	HOLD入力をオープンにして下さい。
TE-L	校正時初期荷重が−0.3 mV/V未満の場合に表示。	初期荷重が−0.3 mV/V to 2.4 mV/V以内になる様にして下さい。
TE-H	校正時初期荷重が2.4 mV/Vを超えているか、又は初期荷重と最大表示値に相当する荷重の合計が3.1 mV/Vを超えている場合に表示。	
SP-L	校正(LCAL)時最大表示値に相当する荷重が0.4 mV/V未満、又は初期荷重と最大表示値に相当する荷重の差が0.4 mV/V未満の場合に表示。	最大表示値に相当する荷重が0.4 mV/V to 3.1 mV/Vになる様にして下さい。
SP-H	校正(LCAL)時最大表示値に相当する荷重が3.1 mV/Vを超えているか、又は初期荷重と最大表示値に相当する荷重の差が3.1 mV/Vを超えている場合に表示。	
ER-E	EEPROMエラー	弊社までご連絡下さい。
ER-R	EEPROMエラー	
OL	計測時、又は校正時に最大表示値の110 %を超えている場合に表示。	荷重表示が最大表示値の−10 % to 110 %の範囲になるようにして下さい。
−OL	計測時、又は校正時に最大表示値の−10 %を超えている場合に表示。	
ER-W	RAMエラー	弊社までご連絡下さい。

11.仕様

11-1. アナログ仕様

ブリッジ電源	DC5 V±0.25 V　60 mA以内　(DC2.5 V 切換可)
適用変換器	ひずみゲージ式変換器（350 Ω）4 台まで接続可能
入力範囲	0.4 mV/V to 3.1 mV/V入力にてF.S.設定可能 （ブリッジ電源 DC5 Vの時）
出力範囲	DC＋5 V 負荷抵抗5 kΩ以上 (ファンクションにてF.S.設定)
出力回数	4 回/s、20 回/s切換可（表示回数に同期）
出力分解能	約1/10 000
零点調整範囲	－0.3 mV/V to 2.4 mV/V
非直線性	
表示	0.05 %F.S.
出力	0.05 %F.S.
温度による影響	
零点	±1 μV/℃ (入力換算、0.5 mV/V to 3.1 mV/V入力にてF.S.設定時)
感度	±0.02 %F.S./℃ (入力換算、0.5 mV/V to 3.1 mV/V入力にてF.S.設定時)
入力ノイズ	±1μVp-p以下（デジタルフィルター、安定化フィルターデフォルト設定にて）
入力フィルター	1 Hz(デジタルフィルター、安定化フィルター設定「0」にて)
A/Dサンプリング	20 回/s
CHECK	約0.4 mV/V (約0.2 mV/Vから1.4 mV/Vの範囲を約0.2 mV/Vきざみで設定可能) ※延長ケーブルは当社標準CAB-502(4芯)30 m以内にて適用 ※ツェナバリア使用時は適用外

11-2. デジタル仕様

荷重表示	
表示範囲	－9 999 to 99 999
表示インクリメント	1 (2、5、10切換可)
表示器	赤色7 セグメントLED　文字高 17 mm
オーバー表示	マイナスオーバー時「－OL」、プラスオーバー時「OL」
状態表示	◎、HOLD、CHECK、PEAK、A/Z
判定表示	S1、S2
表示回数	4 回/s（20 回/s切換可）
小数点表示	表示なし、10^1、10^2、10^3、10^4切換可

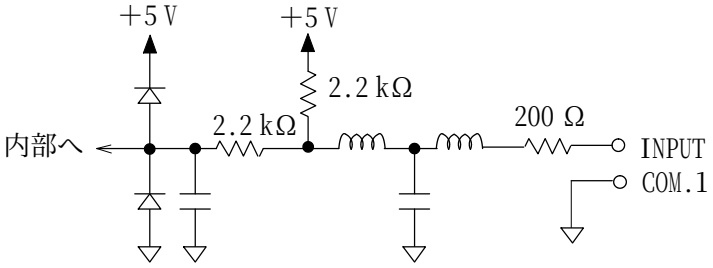
11-3. 前面パネルシートキースイッチ機能

CHECK / FUNC.	ファンクションモード切換／シフトキーと同時押しにてチェック値ON/OFF。
S1 / ◀	S1設定値表示／設定値桁上がり
ZERO / S2 / ▲	S2設定値表示／設定値インクリメント／シフトキーと同時押しにてゼロセット。
PEAK/TRACK / ● A/Z	トラックとピークホールドの切換 ／状態表示「◎」点灯時風袋引(ファンクションで切換)
RESET / ●A/Z OFF	ピーク値リセット　ON中は表示0固定 ／状態表示「◎」点灯時風袋引クリア(ファンクションで切換)
SHIFT / ENTER	エントリーキー／シフトキー

11-4. 外部制御機能

ZERO	ZERO S2 ▲ ＋ SHIFT ENTER キーと同じ ※以上パルス入力、パルス幅100 ms以上にて1 回有効
PEAK/TRACK／A/Z	トラックとピークホールドの切換 状態表示「◎」点灯時は、風袋引(ファンクションにて切換) オープン：トラック ショート：ピークホールド
HOLD	表示、比較出力、アナログ出力、BCD出力のホールド
RESET／A/Z OFF	RESETキーと同様、ショートにてリセット状態、 状態表示「◎」点灯時は、風袋引クリア(ファンクションにて切換) ※以上レベル入力、100 ms以上ショートにて入力中有効、 A/Z、A/Z OFF機能のみはパルス入力、パルス幅100 ms以上にて1 回有効

外部制御入力部等価回路



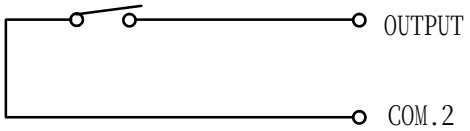
11-5. コンパレータ機能

設定値	－99 999 to 99 999
設定数	S1、S2　2点
ヒステリシスデータ設定値	0 to 99 digits
ヒステリシス時間幅設定	0 to 9.9 s
ヒステリシス方向	「オンディレー」、「オフディレー」のいずれか切換可
コンパレータ変換回数	4 回/s、20 回/s切換可（表示回数に同期） ※設定値表示中は、測定処理、コンパレータ処理は中断

11-6. 接点出力信号

S1、S2	コンパレータ設定値以下の時、又は以上の時接点動作
接点仕様	1a接点 AC125 V　0.1 A（抵抗負荷） DC30 V 0.5 A（抵抗負荷）

接点出力部等価回路



11-7. 各種の機能

ゼロトラッキング	一定条件内でのゼロ点変動を安定化させる
デジタルフィルター	CPU内での演算処理によりデータを安定化させる
安定化フィルター	荷重の変化幅が一定以内の時のみデジタルフィルターを強化し安定させる
HOLD対象切換	「表示」「比較出力」「アナログ出力」「BCD出力(別売品)」 を組合せてHOLD対象にできる
シートキーロック	任意キーの操作禁止
ピークホールド	荷重の最大値を常に表示
アナログ出力対象切換	アナログ出力の対象を「TRACK値/総荷重」「PEAK/正味荷重」のいずれかに 切換できる

11-8. 一般仕様

使用温度湿度範囲	
温度	－10 ℃ to 50 ℃
湿度	85 %RH以下(結露なきこと)
電源	
電源電圧	AC100 V to AC240 V　(許容可変範囲　AC85 V to AC264 V)
電源周波数	50/60 Hz
消費電力	約11 VA(別売品無し、AC100 Vにて) 最大約14 VA(別売品装着時、AC100 V to 240 Vにて)
外形寸法(W×H×D)	96 mm×48 mm×120 mm(突起部含まず)
質量	約0.3 kg(別売品含まず)

11-9. 標準出荷仕様

ブリッジ電源	DC5 V
スパン調整	0.5 mV/V入力で2 000表示
最小目盛	1
アナログ出力	0 to 2 000表示にてDC0 V to 5.000 V

11-10. 付属品

取扱説明書	1 冊
ミゼットヒューズ	1 個(2 A)
単位シール	1 枚
パネル取付金具	2 個
パネルマウントパッキン	1 個
BCD出力プラグ	1 個(別売品 BCD出力装着時のみ付属)

11-11. 別売品

11-11-1. 電流出力

・型式　CSD701B-P07

・仕様

出力	DC4 mA to 20 mA　負荷抵抗　260 Ω以下
非直線性	0.05 %F.S.
分解能	約1/10 000
オーバーレンジ	「－OL」表示時 約DC0 mA、「OL」表示時 約DC24 mA

※本別売品搭載時は、電圧出力は出来ません。

11-11-2. BCD出力

・型式　　CSD701B-P15

・仕様

出力　　BCD 5桁　パラレル出力 極性(POL.)付(マイナスで出力 ON、プラスで出力 OFF)
P.C.(プリントコマンド)　BCD出力の変換完了後一定時間ON
ERROR(エラー)　各種エラー発生時ON
OVR(オーバー)
以上オープンコレクタ出力　V_{CE}＝DC30 V, I_C＝DC20 mA MAX
※計測モード以外のときは出力の更新は行ないません。

入力　　BCD-ENABLE　　BCD関連出力の強制OFF（ハイインピーダンス）
※入力は100 ms以上ショートにて有効

11-11-3. RS-232Cインターフェイス

・型式　　CSD701B-P74

・仕様
ボーレート　　：1 200、2 400、4 800、9 600、19 200 bpsから選択
データ長　　：7 bit、8 bitから選択
パリティー・ビット　：無し、偶数、奇数から選択
ストップ・ビット：1 bit、2 bitから選択
ターミネーター　：CR＋LF、CRから選択
伝達方法　　：半二重
同期方式　　：調歩同期式
送信データ　　：ASCIIコード

11-11-4. RS-422インターフェイス

・型式　　CSD701B-P76

・仕様
ボーレート　　：1 200、2 400、4 800、9 600、19 200 bpsから選択
データ長　　：7 bit、8 bitから選択
パリティー･ビット：無し、偶数、奇数から選択
ストップ･ビット　：1 bit、2 bitから選択
ターミネーター　：CR＋LF、CRから選択
伝達方法　　：半二重
同期方式　　：調歩同期式
送信データ　　：ASCIIコード
ケーブル長　　：約1 km
接続台数　　：最大10 台
入出力モニター　：LED付

11-11-5. シリアルｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ

・型式　　CSD701B-P77

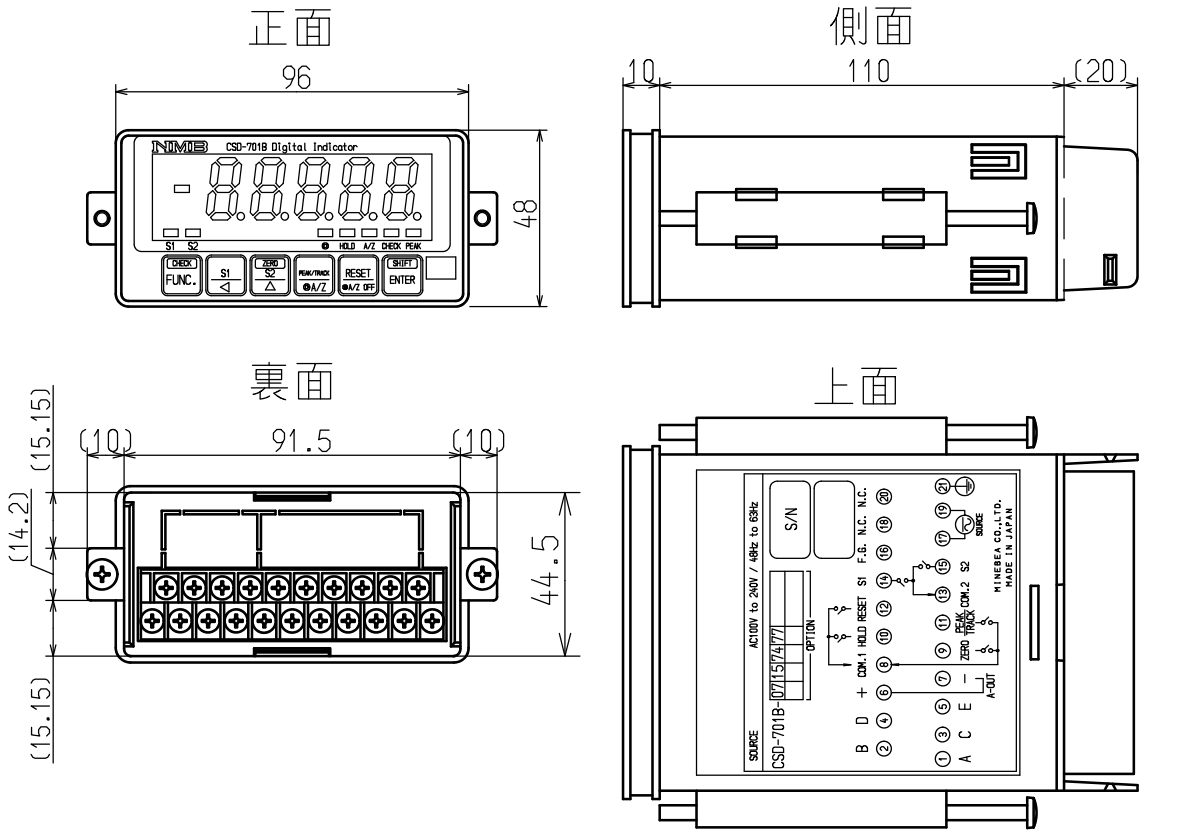
・仕様
2線式シリアルインターフェイス
ボーレート　　：600 bps
データ･ビット長　：8 bit
パリティー･ビット：奇数
ストップ･ビット　：1 bit
送信データ　　：バイナリコード、BCD
※計測モード以外のときは通信は停止します。

11-11-6. 電源電圧

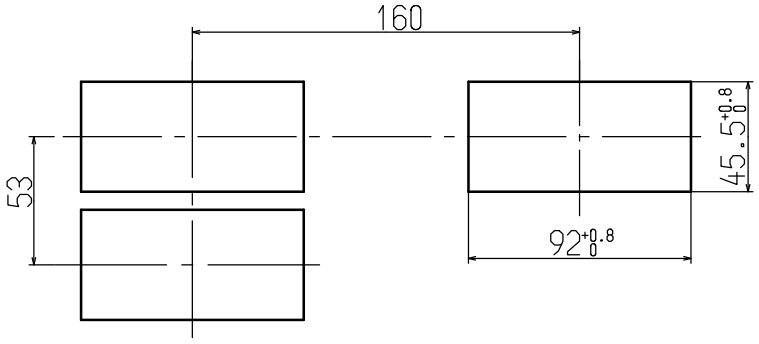
・型式　　CSD701B-P66　　(DC12 V)
電源　　DC12 V (DC10 V to DC15 V)
消費電力　　約3.6 W (DC12 Vにて)

・型式　　CSD701B-P67　　(DC24 V)
電源　　DC24 V (DC20 V to DC30 V)
消費電力　　約3.6 W (DC24 Vにて)

11-12. 外形図



パネルカット寸法



単位：mm

12.保証

12-1. 保証

- 本器の保証期間は、本器納入後1年間です。
- 保証期間中の修理、アフターサービスは、購入された弊社営業所、又は代理店等に御相談下さい。

12-2. 修理

修理を依頼される場合は、もう一度10項に従って、接続、設定、調整が確実に行われているか確認して下さい。
特に、ひずみゲージ式変換器の結線が外れていたり、切れていないかを確認して下さい。
確認の結果、それでも異常があると認められた時は、本器を購入された弊社営業所、又は代理店に依頼してください。

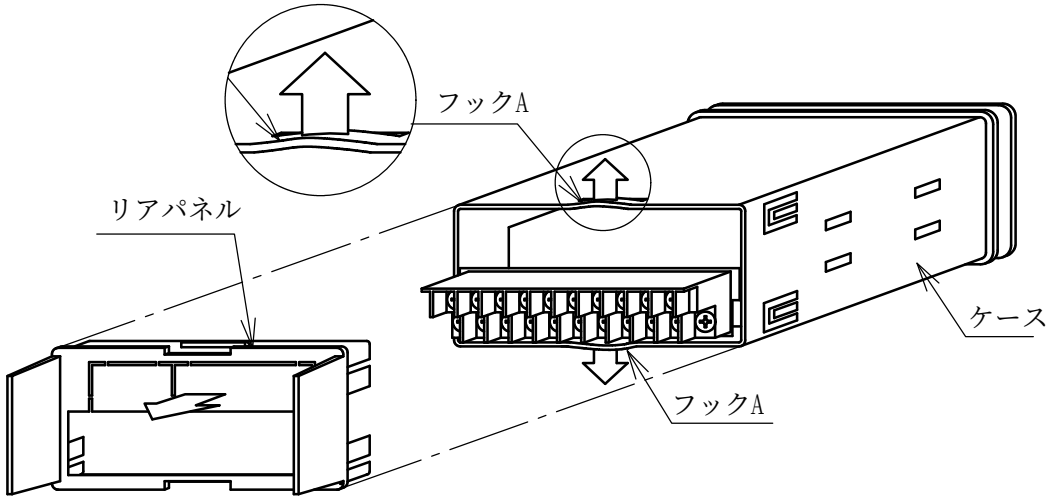
13.付録

13-1. ヒューズの交換方法

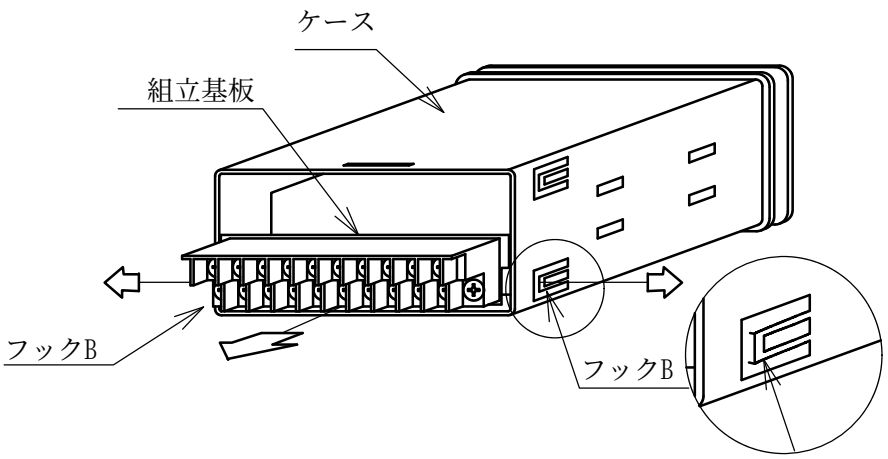
⚠注意	● ヒューズの取付け方法や、取付けたヒューズの容量が不適切だと思わぬ故障の原因となります。

① 本器への電源供給をOFFにしてください。

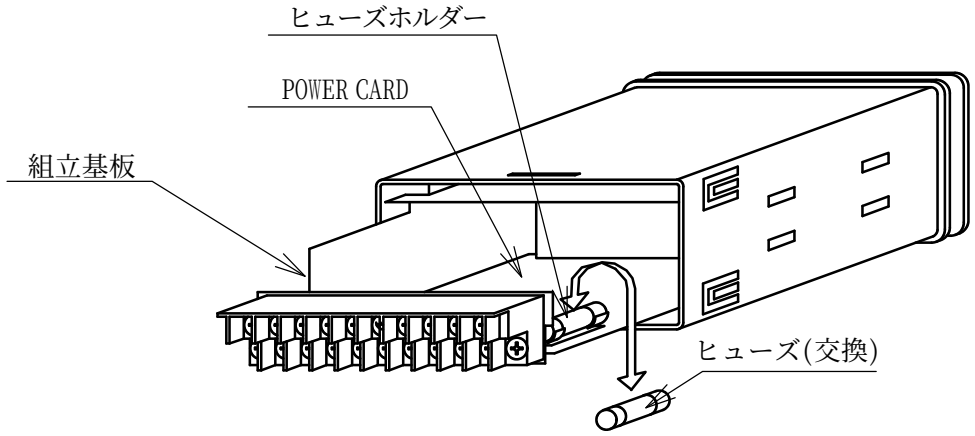
② ケースのフックA部を矢印方向に開き、リアパネルを矢印方向に外します。



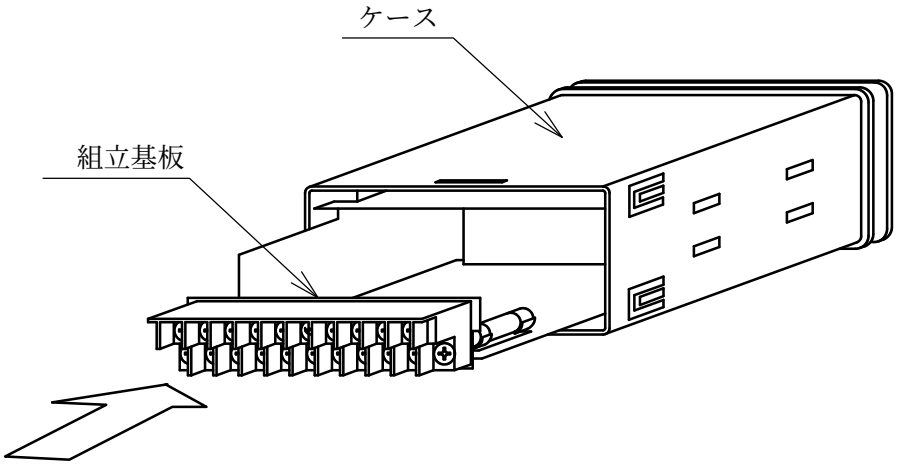
③ ケースのフックBを矢印方向に開き、組立基板を矢印方向に引き出します。



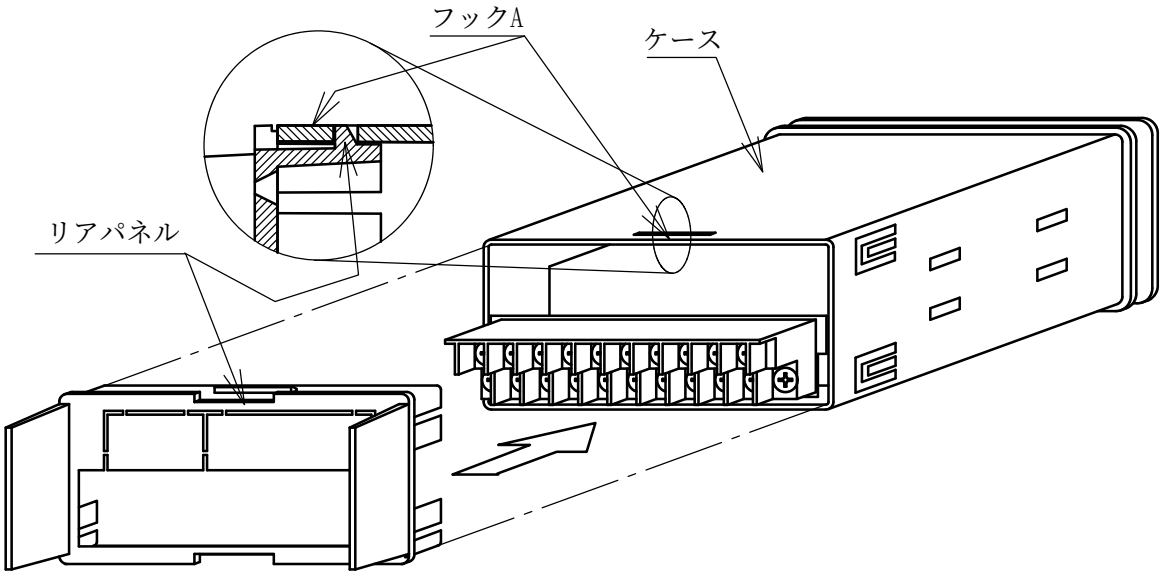
④ POWER CARDに取付けてあるヒューズを交換して下さい。



⑤ ヒューズ交換後、組立基板がケースのフックBに引っ掛かる所まで差し込みます。



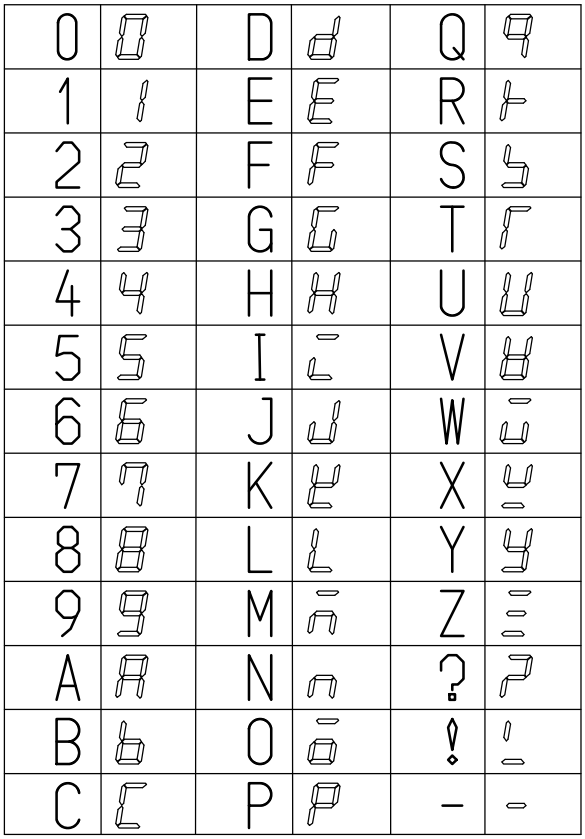
⑥ リアパネルがケースのフックAに引っ掛かる所まで差し込んで下さい。



⚠注意　● リアパネルがケースに密着していないとキークリック感が得られなかったり、キー操作が出来ない可能性があります。

13-2. 表示文字パターン

本器の7 セグメント表示器での表示パターンは下表の通りです。



13-3. ファンクション設定表

※お客様でファンクションの設定変更を実施した場合等にご活用下さい。

ファンクション番号	初期値	お客様設定値	ファンクション番号	初期値	お客様設定値
F-01	00000		F-42	00000	
F-03	00000		F-43	00000	
F-04	00004		F-44	00000	
F-06	00000		F-45	00000	
F-08	00000		F-50	00001	
F-09	00020		F-51	00000	
F-10	01111		F-52	00003	
F-11	00004		F-53	00021	
F-12	00000		F-54	00000	
F-15	00002		F-55	00001	
F-16	00020		F-56	00000	
F-17	00020		F-57	00000	
F-20	00000		F-70	00000	
F-21	00000		F-71	00001	
F-22	02000		F-88	00000	
F-30	00011		F-90	—	
F-31	00000		F-91	—	
F-32	00000		F-92	—	
F-34	00001		F-93	—	
F-35	00000		F-94	—	
F-36	00000		F-97	00000	
F-40	00000		F-98	—	
F-41	00000		F-99	—	

メモ

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベア株式会社

本　　社	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-32-2200	FAX.0267-31-1350
ＭＣＤ販売部関東セールスユニット	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-23-2180	FAX.0466-22-7191
ＭＣＤ販売部関西セールスユニット	〒541-0053 大阪市中央区本町1-7-7（WAKITA堺筋本町ビル11F）	☎06-6263-8331	FAX.06-6263-7388
ＭＣＤ販売部名古屋セールスユニット	〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5（名古屋錦シティビル4F）	☎052-231-1181	FAX.052-231-1157

計測機器事業部

藤沢工場	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-22-7152	FAX.0466-22-1701
軽井沢工場	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-31-1309	FAX.0267-31-1353

テクニカルサポートフリーダイヤル　０１２０－９５０００８

ホームページアドレス　http://www.minebea-mcd.com